ИСКУССТВО БЫТЬ ЗДОРОВЫМ

ИСКУССТВО БЫТЬ ЗДОРОВЫМ

Д.И. ТАРАСОВ
В.Б. ВАЛЕНТИНОВ

Я СЛЫШУ...

"Белые пятна" слуха. Если и уже звенит... "Ушная противозачаточная пилюля". Осторожно, злоупотреб!

PHOTOS BY ANDREY G AKA DONUT190

Д.И.ТАРАСОВ
В.Б.ВАЛЕНТИНОВ

Я СЛЫШУ...

МОСКВА
«СОВЕТСКАЯ РОССИЯ»
1989

61
Т19

ОГЛАВЛЕНИЕ

Путешествие по лабиринтам уха 3
Метаморфозы слова 13
В океане звуков 17
Визит к оториноларингологу 26
Зоны риска 31
Осторожно, атибиотики! 37
Микрон подвластен хирургу 39
Магия здоровья 48
«Убийца» XX века 59
Как остановить шум 65
И музыка лечит 68
Из мира безмолвия 71
Электронное ухо: вылазки в будущее 77

Тарасов Д. И., Валентинов В. Б.

Т19 Я слышу...— М.: Сов. Россия, 1989.— 80 с.— (Искусство быть здоровым).

Эта книга — об органе, благодаря которому мы слышим. Авторы — профессор, доктор медицинских наук, директор Московского НИИ уха, горла и носа Д. И. Тарасов и журналист В. Б. Валентинов — расскажут о его изящной архитектуре, о том, как доходят до нас звуки внешнего мира, почему ухудшается слух и какие болезни тому виной.

Рассчитана на самый широкий круг читателей.

Т $\frac{4108140000-082}{М-105(03)89}$ 58—1989

61

ISBN5—268—00020—9

Дмитрий Иванович Тарасов
Валентин Борисович Валентинов (Тараторкин)

Я СЛЫШУ...

Редактор М. А. Казицкая. Худож. редактор А. С. Кулемин. Техн. редактор Г. П. Мартьянова. Корректор Л. М. Логунова.

ИБ № 5150

Сд. в наб. 21.12.88. Подп. в печ. 11.04.89. А05067. Формат 70×90/32. Бум. офс. № 2. Гарн. обыкн. новая. Печать офс. Усл. печ. л. 2,93. Усл. кр.-отт. 3,07. Уч.-изд. л. 2,94. Тираж 200 000 экз. Заказ 1415. Цена 15 к. Изд. инд. НА—115.

Ордена «Знак Почета» издательство «Советская Россия» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 103012, Москва, проезд Сапунова, 13/15.

Книжная фабрика № 1 Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 144003, г. Электросталь Московской обл., ул. им. Тевосяна, 25.

© Издательство «Советская Россия», 1989 г.

Человеческое ухо составляет одно из таинственных звеньев в бесконечной цепи познания всего живого. Наука, изучающая его, носит длинное название «оториноларингология».

Отос — ухо.

Ринос — нос.

Ларингс — гортань.

Вначале стоит «ото» — ухо. Оно и отворяет каждому из нас хрустальную дверь в чудесный мир звуков.

Каким же тонким, проницательным должно быть ухо, чтобы услышать диалог насекомых, разгадать щебетание птиц. Или уловить фантастическую музыку соков в их движении по огромным стволам деревьев. Или понять души женщин, о которых Шопен рассказал в своих ноктюрнах. Насколько же способно оно ориентироваться в великом многоголосье Земли или в полном безмолвии?

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ЛАБИРИНТАМ УХА

Любой звук, достигший нашего уха, легко изобразить графически, превратив его в тоненькую кривую, висящую на осях координат. А можно придать ему магическую силу, точно

выразившуюся в стихах Владимира Высоцкого: «Сквозь меня, многократно просеясь, чистый звук в ваши души летел...» Поразительно, как эта безликая и в то же время загадочная морзянка доходит до человеческого сознания, обращается в слова, музыку, заставляет нас смеяться, сжимает сердце, бередит душу.

Человек воспринимает звук через 35—175 миллисекунд после того, как он дошел до ушной раковины. Еще 180—500 миллисекунд нужно уху, чтобы «настроиться» на его прием, достичь максимальной чувствительности и послать сигналы в кору головного мозга.

Так ли важна для слуха ушная раковина — хрящевая пластинка, обтянутая с обеих сторон кожей?

Низшие животные довольствуются защитными кожными складками, прикрывающими слуховой проход. Крокодилам они помогают во время погружения в воду: ими удобно «затыкать уши». У аиста, утки, воробья аналогичную роль выполняет пленка. Собака, прислушиваясь, «играет ушами», поднимая, опуская или отводя их в стороны. Определяя направление шума, шевелят ушами лошадь и еж, олень и кролик, у которого они бывают длиной более 60 сантиметров. А воронкообразные уши африканского носорога действуют независимо друг от друга: стараясь распознать шорохи спереди и сзади, он одновременно отводит одно ухо вперед, а другое назад.

Ушную раковину человека долгое время считали рудиментом. От травм она особо не защищает, рупорная функция слабая: чтобы обострить слух, лучше приставить к уху ладонь

или рожок. Да и двигать ушами, как многие животные, человек почти не может. Значит, естественный отбор способен на излишества и абсурды? Но природа лишнюю клетку не потерпит в организме, если та утратила свои функции.

В процессе эволюции нервной системы от низших позвоночных к высшим головной мозг постепенно завоевывал первенство, развиваясь, по-видимому, в основном для «обслуживания» органов чувств. Ведь сенсорные сигналы должны вызывать реакцию через какой-то единый контролирующий орган. Соответственно с этим непрестанно перемещались рецепторные аппараты и совершенствовались регулируемые ими функции. Благодаря чему мобильное наружное ухо животного сменяется у человека неподвижной ушной раковиной.

Ухо не ограничивается только передачей звуковых раздражений. Ученые считают, что оно служит (пока малоизвестно, каким образом) пространственной ориентации. Если исключить ушную раковину из системы звукопроведения, вставив в слуховой проход трубочку, выступающую за пределы уха, человек полностью лишится способности различать источник звука в вертикальной плоскости. Насколько это важно, мы еще расскажем. Добавим лишь: на эту способность влияет также изменение угла, под каким раковины расположены относительно головы, что бывает при косметологических операциях, когда реконструируют оттопыренные уши.

Среди замысловатых бугорков наружного уха, напоминающих зыбучие холмы пустыни,

особо выделяется козелок (именно он становится очень болезненным при воспалении уха). От козелка углубляется в височную кость овальный слуховой проход. Длина его 2,7 сантиметра, что на 15 миллиметров меньше спички, которой иногда ковыряют в ушах. Он выстлан нежной кожей, а перепончато-хрящевая часть, переходящая затем в костную и занимающая примерно одну треть длины, снабжена волосами, сальными и серными железами.

Слуховой проход «знаменит» не только выработкой серы. Он прекрасно усиливает звуковые волны, из-за чего интенсивность звука у барабанной перепонки повышается. С физической точки зрения это объясняется резонансными свойствами прохода, прежде всего низкой жесткостью его стенок, что обусловливает малое отражение и большое поглощение всепроникающего звука.

Барабанная перепонка замыкает собой туннель слухового прохода. Несмотря на то что толщина ее всего одна десятая миллиметра, она довольно многослойна и включает в себя эпидермис, слизистую оболочку и различные волокна. Все эти наслоения придают ей перламутрово-серый цвет, хорошо различимый через увеличительное стекло. Перепонка имеет такую же форму, что и слуховой проход: большой ее диаметр равен 9,5 — 10 миллиметрам, а малый — 8,5—9. И она всегда, если, конечно, здорова, чуть прогибаясь, вибрирует в звуковом потоке, словно клавиша музыкального инструмента под гибкими, тонкими пальцами виртуозного мастера.

Перепонка — непроницаемый барьер меж-

ду ухом наружным и ухом средним, или, как еще говорят, барабанной полостью, которая весьма мала — объемом около 1 кубического сантиметра: здесь едва поместится ягодка черной смородины. Полость встроена в височную кость и с одной стороны сообщается с сосцевидным отростком, а с другой (через слуховую, или евстахиеву, трубу) — с носоглоткой.

Сосцевидный отросток начинает развиваться на втором году человеческой жизни в результате расплавления эпителием костно-мозговой ткани. Процесс продолжается до тех пор, пока растет кость. Задержка может возникнуть из-за нарушения питания и обмена веществ в раннем детском возрасте. Сосцевидный отросток и входящие в него воздухоносные клетки, самая крупная из которых — пещера, или антрум, полезной функции как будто не имеют. От пещеры, например, пытались избавиться, забивая ее хрящем или костью. Слух не становился хуже, но проходило время, и полость образовывалась вновь. Явление так и не разгадано до сих пор.

В сосцевидном отростке довольно много различных пустот, наполненных воздухом. Некоторые из них близко прилегают к твердой мозговой оболочке, находясь от нее буквально в миллиметре. У новорожденных в одном месте даже есть незакрытая щель, чем объясняются нередко мозговые симптомы при остром воспалении среднего уха.

Вентилирует воздухоносные клетки слуховая труба длиной около 3,5 сантиметра. Она служит своеобразной «форточкой» для бара-

банной полости и открывается в момент глотания. Если 2—3 дня не глотать, возникает отрицательное давление, и слизь, несмотря на то что реснички эпителия трубы движутся в сторону носоглотки, может проникнуть в стерильное среднее ухо, вызвав нежелательные процессы.

Труба помогает и во время полета на самолете. При посадке резкое повышение внешнего давления действует на перепонку, болезненно втягивая ее в барабанную полость, где давление меньше. Чтобы выравнить его, человек усиленно глотает...

Однако мы совсем забыли о звуке, потеряв его где-то в тканях барабанной перепонки. Чтобы провести звук дальше, природа создала цепочку из трех элегантных косточек, названия которых больше говорят о хорошем воображении их авторов, чем о существе дела. Ибо молоточек, прикрепленный к перепонке, вовсе не стучит по наковальне, а та, в свою очередь, не терзает ударами стремя. Скорее всего эта система походит на идеальный механизм, где молоточек и наковальня — рычаги, а стремя — своеобразный поршень, перемещающийся в следующем разделе уха — улитке.

Все эти косточки связаны между собой прочными сочленениями и поддерживаются на весу двумя мышцами. Одна соединена с барабанной перепонкой, другая — со стременем.

При громких звуках, перегружающих улитку или внутреннее ухо, мышцы натягивают косточки, мешая им свободно колебаться, что

сдерживает силу волны, защищая слуховой аппарат от травмы. Когда же звуки тихие, мышцы раскачивают косточки и тем самым усиливают сигналы. Примерно так же реагирует на свет наш зрачок: при слабом освещении он расширяется, при ярком — сужается.

Интенсивность звука повышается примерно в 22 раза еще благодаря разнице площадей между барабанной перепонкой (90 квадратных миллиметров) и основанием стремени (3 квадратных миллиметра). Это легко проверить, если выключить ухо из звуковой игры, плотно закупорив слуховой проход. Острота слуха снизится на ту же цифру. Такова, можно сказать, «звуковая цена» среднему уху. Но и без него не наступает полной глухоты. Если приспособить за ушной раковиной слуховой аппарат, то звук достигнет рецепторных зон улитки через ткани и кости. Внешне она похожа на знакомую всем речную или морскую улитку. Только в ушной спиральная полость (два с половиной оборота) разделена перепончатой мембраной на два несообщающихся канала, заполненных жидкостью — перилимфой.

Трудолюбивое стремя, колеблющееся в овальном окне одного из каналов, вызывает звуковые волны, они в свою очередь заставляют вибрировать мембрану. А чтобы такие движения были свободны (ведь жидкость не сжимается, а улитка не растягивается), в другом канале есть круглое окно, закрытое гибкой перепонкой.

Заманчиво, конечно, представить эластичные волокна мембраны в виде струн Эоловой арфы, колеблющихся в такт звуковым волнам. Но все сложнее.

Вдоль мембраны, ширина которой постепенно сужается от нижнего спирального завитка к верхнему, расположено около 30 тысяч чувствительных рецепторов — отростков волосковых клеток. Они объединены под общим названием — кортиев орган. Тут представлен весь звуковой регистр: от высоких у овального окна до низких на верхушке улитки. Именно в этом анализаторе звуков, обладающих несомненным «интеллектом», происходит первое осмысление механических колебаний.

При движении мембраны вибрирует и кортиев орган, а вместе с ним отростки волосковых клеток. Существует предположение, что они задевают еще одну мембрану, как бы покрывающую основную. И такое касание превращает физическую энергию в нервный импульс. Внутреннее ухо, следовательно, играет роль живого микрофона, трансформирующего звуковые колебания в электрические. Если отвести от него токи, возникающие при воздействии звука, к телефону, то он воспроизведет сигналы с большой точностью.

Каждая клеточка кортиева органа, очевидно, обладает определенной частотой и передает свой биоток на покровную мембрану, а от нее по отдельным волокнам слухового нерва — в ядро слухового анализатора, который находится в коре височных долей больших полушарий мозга. Здесь осуществляется высший анализ и синтез звуковых раздражений.

Остается удивляться, почему природа «сконструировала» млекопитающим (и человеку в том числе) такой сложный механизм

для проведения звука. У птиц он состоит всего лишь из одной косточки — «колумеллы». А у кузнечика воздушные колебания переходят в электрические импульсы сразу через чувствительные клетки, расположенные у основания перепонки. И тем не менее такой простой слуховой аппарат облегчает насекомому жизнь. Уши его находятся в голенях передних ног. Когда он движется по направлению к источнику звука, ноги совершают дугообразные движения, слуховые органы как бы сканируют пространство по обе стороны от кузнечика. Нервная система анализирует поступающую информацию и точно указывает путь.

Гибкая акустическая система у лягушки. На воздухе она слышит при помощи барабанной перепонки. Под водой звуковые волны в ее внутреннее ухо проводит жидкая среда организма.

Когда-то примерно так воспринимали сигналы древние бесчелюстные рыбы, от которых человек «получил» слуховой аппарат. У них «в ухе» не было ничего, кроме органа равновесия. Эта изогнутая полость в черепе, наполненная жидкостью, всего лишь помогала рыбам не переворачиваться. Потом появились рыбы с воздушным плавательным пузырем. Крутизна его стенок способствовала наибольшему резонированию волн сверхнизких частот, орган равновесия стал, наверное, обладать и слухом.

Когда предки земноводных выбрались на сушу, они столкнулись с проблемой, которую инженеры называют «несогласованием сопро-

тивлений». Теперь реакцию в слуховом механизме начали вызывать воздушные звуковые волны, что привело к развитию из жаберной щели специальной (барабанной) полости. В ней из костей рыбьей челюсти образовалась сначала одна, а затем три звуковые косточки. У млекопитающих они сделались частью так называемого среднего уха. Взаимодействуя с новым приспособлением — барабанной перепонкой, косточки соединились с улиткой. Слуховой аппарат человека завершил собой цепочку превращений.

А что же орган равновесия, или, как его еще называют, вестибулярный аппарат? Он прекрасно служит человеку. Три полукружных канала, из которых состоит аппарат, заполнены жидкостью, по составу близкой к спинномозговой. Эти петли, объединенные общей емкостью (преддверием), расположены в разных плоскостях: одна — в горизонтальной, другая — во фронтальной, поперек черепа, и последняя — в сагиттальной, вдоль черепа.

Как только человек меняет положение тела в пространстве, жидкость тут же перемещается, причем в том канале, в плоскости которого возникло движение. Его чувствительные рецепторы моментально реагируют на такое изменение и «телеграфируют» в мозг.

Орган равновесия позволяет четко воспринимать любые угловые и прямолинейные ускорения нашего тела при подъеме и спуске. В момент вращения первыми приходят в движение стенки каналов, а жидкость запаздывает. После остановки она в отличие от других тканей продолжает движение по инерции.

Мы ощущаем это каждый раз, переставая вращаться: все вокруг еще некоторое время кружится.

В нормальных условиях рецепторы каналов посылают импульсы одинаковой силы к ядрам вестибулярного и глазодвигательных нервов, к мозжечку, спинному мозгу и в кору головного. Уравновешивая друг друга, они поддерживают эти центры в стабильном тонусе. При раздражении одного из каналов сигналы, идущие от него, усиливаются и берут верх над другими. В результате нарушается равновесие.

Нарушение функции органа равновесия происходит при заболевании внутреннего уха, мозжечка и других. Человек не может ни стоять, ни сидеть. Пытаясь встать с постели, он обязательно упадет. Естественно, пройтись по бревну и тем более по проволоке он не в состоянии.

Проверьте себя. Если вы устояли минуту с закрытыми глазами:

— на ровном месте, поставив ступни друг за другом,

— на наклонной плоскости,

— или прошли, не отклоняясь, по прямой линии вперед и назад, значит, ваш орган равновесия в порядке.

МЕТАМОРФОЗЫ СЛОВА

Как выглядят в нашем мозгу слова и фразы? Многочисленные исследования Института

экспериментальной медицины АМН СССР говорят о том, что слова кодируются в мозгу как сложные звуковые сигналы со смысловым, «специально человеческим» значением.

Слово произнесено. Слово услышано. Частота, группировка разрядов первых клеток, которые обеспечивают появление материальной биоэлектрической основы именно этого слова, срочно перестраиваются. Меняется характер их взаимодействия. Кодирование словесных сигналов идет на уровне ансамблей первых клеток, а не в одной из них.

Причем у каждого из нас свой электрический код для определенного слова (так же, как и свой почерк или своя манера произношения). Ведь в личном опыте всякого человека накапливаются отдельные, присущие только ему признаки понятий — слов. Эти признаки нередко имеют различное представительство в мозгу, состоящем из левого и правого полушарий.

Каждое из них отвечает за разные виды деятельности и управляет органами, расположенными в противоположной половине человеческого тела. Например, люди, речью которых управляет левое полушарие, жестикулируют главным образом правой рукой, и наоборот. Центр слуха, слуховая кора, куда проникают электрические сигналы из улитки, расположены в основном в левом полушарии. Оно же (а значит, и правое ухо) лучше воспринимает, как утверждают физиологи, радостные интонации; страх, гнев «привычнее» левому уху, то есть правому полушарию.

Об этом говорит и народная мудрость.

В Толковом словаре В. Даля читаем: «В правом ухе звенит — добрый помин, в левом — худой». «У кого ухо горит, про того говорят: правое — правду, левое — ложь». А древние египтяне разъясняли, что сердце есть центр кровеносной системы, откуда выходят сосуды, несущие в себе кровь, слизь, воздух и два духа: «дух жизни» и «дух смерти». Первый дух при этом доходит до правого, радостного уха, а второй — до левого, печального.

Итак, левое полушарие связано с положительной гаммой эмоциональных состояний, правое — с отрицательной. Причем в процессе угнетения мозга первыми исчезают «добрые» эмоции, а последними «злые». При восстановлении последовательность обратная. Есть основания думать, что отрицательные эмоции опережали в ходе эволюции положительные.

А как ведут себя люди с одним действующим полушарием, скажем, левым, где находится центр слуха? Такой эксперимент провела группа ученых Института эволюционной физиологии и биохимии имени И. М. Сеченова АН СССР во главе с известным специалистом в области нейрофизиологии человека доктором медицинских наук В. Л. Деглиным.

«Левополушарный» человек охотнее и легче вступает в беседу, захватывает в разговоре инициативу. Его словарь богаче и разнообразнее. Ответы более развернутые и детализированные. Он излишне многословен, даже болтлив, улавливает тихую речь. Он быстрее и гораздо точнее повторяет слышимые слова. Но при этом его речь интонационно невыразительна, монотонна, бесцветна, тускла. Голос

либо приобретает носовой, несколько гнусавый оттенок, либо становится неестественным, как бы лающим.

Выяснилось, что «левополушарный» человек теряет способность понимать значение речевых интонаций. Он внимательно вслушивается, пытается расшифровать бессмысленные слоги, очень точно их повторяет, но определить, с каким выражением (вопросительным, гневным и т. п.) они произнесены, не может. Не способен отличить женский голос от мужского. С трудом опознает неречевые звуки — кашель, смех, храп; голоса животных — лай, ржание, хрюканье; звуки, встречающиеся в природе,— гром, рокот прибоя; производственные и транспортные шумы. Многие хорошо знакомые звуки вызывают лишь недоумение.

Итак, возникает парадоксальная ситуация: одни характеристики речевого слуха улучшаются, другие ухудшаются. Что же изменилось — только восприятие звуков речи или слуховая функция в целом?

По существу, у «левополушарного» человека развивается слуховая агнозия — нарушение восприятия сложных звуков. Он перестает узнавать популярные мелодии и даже не в состоянии их напеть: предпочитает отсчитывать ритм без мелодии.

Не справляясь с распознаванием звуковых образов, он пытается их классифицировать. Вместо того чтобы сказать: «это лай», «это смех» и так далее, он говорит: «это зверь», «это человек», «это романс».

Выходит, что у «левополушарного» человека нарушены все виды образного слухо-

вого восприятия, за которые отвечает правое полушарие. Но у него сохранились или даже усилились виды психической деятельности, лежащие в основе абстрактного теоретического мышления.

В речи надо различать два канала связи: словесный, чисто человеческий, эволюционно молодой — левополушарный и общий с животными, более древний — правополушарный. Тонкая и сложная реакция на конкретные явления окружающего мира, несомненно, роднит людей с их братьями меньшими, в то время как абстрактное мышление явилось тем достижением, которое поставило человека над всем живым. Этому способствовало левое полушарие, где расположены центры слуха и речи.

В ОКЕАНЕ ЗВУКОВ

Известно, что с физической точки зрения звук — это колебательные движения, распространяющиеся в форме волн в упругой среде. Частота его зависит от числа колебаний в секунду. Одно такое колебание равно герцу. Наше ухо слышит звуки различной частоты — от 16 герц (нижняя граница слуха) до 20 тысяч (верхняя граница). Инфразвуки (они не достигают частоты 16 герц) и ультразвуки (выше 20 тысяч герц) человек не слышит.

В природе инфразвуки зарождаются в океане во время шторма и подводных землетрясений. Сравнительно небольшой шторм генерирует излучение мощностью в десятки киловатт. Имея очень слабое рассеяние, он преодо-

левает без значительного ослабления сотни и тысячи километров как в воздухе, так и в воде.

Звуки сверхнизких частот способны воспринимать медузы, змеи, рыбы и другие морские обитатели. Они первыми улавливают инфразвуковые сигналы и, повинуясь «голосу моря», стараются покинуть прибрежную полосу. Полагают, что чайки, крайне беспокойные в канун непогоды, также ощущают инфразвук. Воспримчив к нему и человек. Частота в 6 герц может вызвать у нас ощущение усталости, тоски, морскую болезнь. Инфразвук в 7 герц особо чувствителен: смерть наступает от внезапной остановки сердца. Попадая в естественный резонанс какого-нибудь органа, инфразвуки могут разрушить его. Скажем, частота в 5 герц повреждает печень. Другие низкие частоты способны вызвать приступы безумия.

Для инфразвука, вызывающего незначительные изменения настроения, большой интенсивности не надо. Например, исследователи, проводившие опыты по воздействию этих колебаний на человека, собирали большую аудиторию на интереснейшую лекцию, затем в какой-то момент, когда слушатели были особенно внимательны к рассказу, излучали с помощью специального аппарата инфразвук. И люди неосознанно уходили, не вынося его действие.

Определенные низкочастотные звуки, действуя на слуховые анализаторы мозга, даже могут «убеждать» человека бросить курить, спокойно спать, соблюдать диету, быстро читать, усваивать иностранные языки, преодолевать стрессы и испытывать нежные чувства. Для этой цели в Японии выпущены му-

зыкальные магнитофонные кассеты с наложенным на пленку низкочастотным текстом, неуловимым для слуха человека, но воспринимаемым его подсознанием.

А вот в ультразвуковых диапазонах человек не ориентируется, хотя кошки и собаки это делают хорошо. Последним, к примеру, доступны частоты до 60 тысяч герц, кошкам — и того больше. Существуют даже методы дрессировки собак ультразвуковыми свистками.

Поистине фантастична острота слуха летучих мышей. Шорох крыльев крохотной бабочки они фиксируют за десятки метров. Во время полета мыши посылают до 100 прерывистых ультразвуковых сигналов в секунду на частотах от 30 до 150 тысяч герц и даже выше, а в паузах между ними при помощи развитых ушных раковин-локаторов принимают эхо от той же бабочки.

Локация позволяет зверьку на полной скорости обогнуть капроновую нить 0,08 миллиметра толщиной, за секунду поймать до двух мошек весом в несколько тысячных долей грамма каждая.

Но как летучая мышь сама предохраняется от издаваемых ею звуков? Ведь проникающая сила их настолько велика, что животное могло бы оглохнуть. Чтобы этого не случилось, специальная мышца, прежде чем будет послан ультразвуковой импульс, оттягивает стремя от овального окна улитки, колебания механически прерываются, не попадая во внутреннее ухо. (Подобная мышца, как мы уже говорили, есть и у человека, но она не работает столь изощренно.) Потом стремя возвращается на

место, и ухо ловит отраженный импульс. При обычном полете — всего 5 импульсов в секунду, при преследовании добычи — 200—500.

Что же получается: все млекопитающие воспринимают ультразвук и пользуются им, а человек — «венец природы» — не способен на это? Между тем строение слухового аппарата у них сходно, а бывает и почти аналогично.

Разгадкой парадокса занялась группа ученых Московского научно-исследовательского института уха, горла и носа во главе с профессором, доктором медицинских наук Б. М. Сагаловичем.

Удалось установить, что у антропоидов диапазон восприятия звуков уже ограничивается частотой 30—40 тысяч герц, но все же он выше, чем у человека. Сагалович выдвинул гипотезу, согласно которой здесь свою роль сыграло речевое общение. Люди постепенно утрачивали необходимость в широком частотном диапазоне голоса для передачи полезных сигналов. Появление речи как бы вытеснило необходимость восприятия ультразвука. Сказалось отсутствие постоянной тренированности.

Вместе с тем человек добился блестящих успехов в речевом общении. Самый широкий диапазон мыслей можно передать в интервале от 200 до 5 тысяч герц. У вокалистов он еще шире. Но в нашем голосе есть и звуки частотой до 130—140 тысяч герц. Значит, мы сохранили способность воспроизводить ультразвук. Только зачем он? В речи его как будто не ощущается. Скорее всего ультразвук, как и инфразвук, придает голосу эмоциональную окраску. При разговоре мы пользуемся не

только ч
еще как
и выше
с чистым

Иным
гие звуки
из этого
на нас и
дой. Они
вают необ

Исслед
века, уче
люди, хот
нимают, н
такте излу
головы). Д
вается, н
энергию,
отражаетс

Обычно
циального
ется через
или так на
тканевое н

Миним
щает, назы
ных людей
далеко взл
тенсивност
пороговую
рировать с
но, поэтому
выражать
названа
А. Белла),

только чистыми тонами, к ним добавляется еще какой-то обертон, который может быть и выше и ниже основного. Голос певца лишь с чистыми тонами был бы неприятен.

Иными словами, если мы не слышим многие звуки, которыми обмениваются животные, из этого еще не следует, что они не действуют на нас и через них мы не связаны с природой. Они проникают в наше сознание и вызывают необъяснимые пока эмоции.

Исследуя влияние ультразвука на человека, ученые неожиданно обнаружили, что люди, хотя и не слышат этот звук, его воспринимают, но только при непосредственном контакте излучателя с плотными тканями (лучше головы). Дело в том, что в воздухе он рассеивается, превращаясь частично в тепловую энергию, а когда доходит до плотных тканей, отражается и в организм почти не проникает.

Обычно слух проверяют с помощью специального аппарата — аудиометра. Звук подается через наушники (воздушное проведение) или так называемый костный телефон (костно-тканевое проведение) раздельно на каждое ухо.

Минимальный звук, который человек ощущает, называют порогом слышимости. У разных людей он различен. Например, если недалеко взлетает реактивный самолет, то интенсивность звука от его моторов превышает пороговую в 10^{13} (10 триллионов) раз. Оперировать с такими большими числами неудобно, поэтому принято уровень громкости звука выражать в белах (единица измерения «бел» названа по имени изобретателя телефона А. Белла), а чаще всего в децибелах (одна

десятая часть бела -- децибел, 1 децибел равен 0,1 бела).

Исследование начинают с подачи самых слабых звуков и, постепенно усиливая их, достигают той интенсивности, при которой они воспринимаются человеком, то есть доводят громкость до порога его слухового восприятия. Специальная шкала показывает, каково у пациента понижение слуха в децибелах на определенной частоте. В результате получают пороговые кривые - аудиограммы и по соотношению костной и воздушной проводимости судят о человеческом слухе, а главное, выясняют, чем обусловлены его нарушения. Если «не срабатывает» воздушная проводимость, то «поломка» может быть исправлена с помощью микрохирургической операции. Если звук не достигает внутреннего уха даже через кость, то слух восстановить почти невозможно: повреждены чувствительные клетки улитки.

Действующие на практике аудиометры проверяют слух в ограниченных пределах: от 60 до 8 тысяч колебаний в секунду. В лаборатории профессора Сагаловича решили раздвинуть границы «прощупать» человеческое ухо на 12—20 тысяч герц не только при воздушном звукопроведении (это делают и за рубежом), но и при костном, что принципиально расширило возможности диагностики. С этой целью были созданы в содружестве с инженерами и акустиками специальные высокочастотные излучатели. Но зачем понадобились такие частоты: ведь человек не пользуется ими в жизни? Однако бывает так, что человек здоров, слышит нормально, а болезнь уже на-

чинается.
шения сл
помощью
до 200—2
болезни с
Допуст
гоухости,
случае ем
ном произ
В лабо
того же ин
интересны
дей с плох
каждого и
одинаковы.
более 10 д
ностью вык
вотное не
странстве
ложение.
Обычно
всегда блия
ходит раны
ности в ин
тия каждым
точник опре
То, что
мещение зву
было извести
одно ухо сл
оказалась на
лизирует об
склероза — на
звуковой ист
спиной иссле

чинается. При этом выявляются такие нарушения слуха, которые не обнаруживаются с помощью обычной аудиометрии. Ультразвук до 200—225 тысяч герц позволяет определить болезни слуха еще раньше.

Допустим, у человека начальная форма тугоухости, которую он сам не ощущает. В этом случае ему противопоказаны работы на шумном производстве, лечение антибиотиками.

В лаборатории патофизиологии и акустики того же института заинтересовались еще одним интересным эффектом, проявляющимся у людей с плохим слухом. Дело в том, что оба уха каждого из нас функционально совершенно одинаковы. Если же есть различие, скажем, более 10 децибел, то одно ухо как бы полностью выключается. И тогда человек или животное не способны ориентироваться в пространстве по звуку, определять его местоположение.

Обычно к одному уху, расположенному всегда ближе к источнику звука, сигнал приходит раньше, чем к другому. И за счет разности в интенсивности и времени восприятия каждым ухом в отдельности звуковой источник определяется довольно точно.

То, что человек может различать перемещение звукового источника по горизонтали, было известно. Такой способ используют, когда одно ухо слышит хуже другого. «Вертикаль» оказалась намного информативнее. Она сигнализирует об одном из первых признаков отосклероза — нарушении способности различать звуковой источник, который передвигают за спиной исследуемого вверх-вниз. Использова-

ние такого теста дает возможность очень рано выявить также болезнь Меньера, опухоль слухового нерва и другие формы тугоухости. Но с возрастом эта способность снижается, а у пожилых людей пропадает совсем.

Особое значение в физиологии и патологии слуха имеют центральные отделы слухового анализатора мозга. Уже разработаны методы, позволяющие уточнять их состояние по записям биопотенциалов с коры головного мозга. Причем с помощью регистрации биопотенциалов слуховая система оценивается объективно, то есть без учета мнения самого пациента. Это тем более важно при обследовании детей, так как от них сложно требовать точного ответа.

Чувствительность электроэнцефалографа — прибора, который уже давно применяется для усиления и записи электрической активности мозга, сейчас достигла феноменального уровня. Помещая электроды на различные участки черепа, ведут запись электрической активности в любом отделе головного мозга.

Однако само по себе изменение энцефалограммы в результате действия звукового сигнала не может быть принято безоговорочно при определении состояния слуха больного, потому что какое-то возникающее изменение способно быстро угаснуть и не повториться вновь. Тогда стали регистрировать реакции коры и подкорковых образований на звуковые стимулы определенных параметров. Но этому мешали сопутствующие шумы, например движущаяся по сосудам кровь, и было очень трудно уловить ничтожные по величине электрические ответы.

Как же устранить шум при записи вызванных биопотенциалов коры головного мозга, отделить полезную информацию от ненужного фона? Решение задачи оказалось под силу ЭВМ. Шум дает беспорядочную амплитуду, а сигналы, идущие из слуховых центров мозга, имеют характерную длительность и интенсивность. При наложении тысячи таких сигналов на фоновые шумы компьютер «узнает» полезные звуки, избавляясь от помех.

Сегодня, используя данный метод, можно выяснить объективную реакцию на звук любого человека, даже плода в утробе матери, и сказать, будет ребенок слышать или нет. Компьютерная аудиометрия эффективна в экспертизе, когда надо исключить симуляцию глухоты или, наоборот, установить, что человек, скажем летчик, тугоухий, хотя он это отвергает.

Попробуйте определить остроту своего слуха. Для этого исследуемое ухо обратите к говорящему (но так, чтобы не видеть его), а другое плотно закройте пальцем. В комнате должна быть полная тишина. Слова произносятся шепотом, после спокойного выдоха, используя оставшийся в легких воздух.

Первая группа слов (например — вор, он, ум, ворон, двор) состоит из низких звуков и в среднем должна быть слышна на расстоянии 5 метров.

Вторая группа (чай, сажа, дача, жесть, шесть) составлена из высоких звуков и в среднем слышна в 20 метрах.

Если плохо воспринимаются низкие звуки, значит, что-то не в порядке со звукопроводя-

щей системой (барабанная перепонка; слуховые косточки).

Восприятие второй группы слов ухудшается при каких-либо нарушениях внутреннего уха.

ВИЗИТ К ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГУ

В 1973 году одна из польских газет сообщила о редчайшем случае в медицинской практике, который произошел с 37-летним крестьянином из Турции Осуфом Офканом, долгие годы лишенным зрения и слуха. Однажды у него разболелся зуб, и он обратился к стоматологу. Когда врач вырвал зуб, Офкан потерял сознание, а очнувшись, был ошеломлен — к нему вновь вернулись и зрение и слух.

Загадочная связь между органами еще долго, видимо, будет волновать воображение человека. Проявляется она и в оториноларингологии. Ухо, нос, гортань объединяет соседство, «территориальный фактор», общая ответственность перед жизненно важными центрами — головным мозгом, легкими, близ которых они расположены: деятельность каждого из них в высшей степени важна для нормального функционирования других.

Ангина иногда ведет к болезням сердца и, как следствие, к тяжелейшей операции по замене естественных сердечных клапанов протезами. Она же нередко виновата и в поражении почек.

В свою очередь не удаленные вовремя аденоиды у ребенка — безобидные на первый взгляд доброкачественные разрастания ткани носоглотки — мешают дышать носом. При каж-

дом вдохе рас
мерно 6 проце
Тяжелый
за гриппа, хр
аллергии. Но
бронхиальную
среднего уха —
В романе
Наполеон пере
рит: «Они толи
дицина, когда
ка?» Это упрек
гам, хотя тогда
было.

Многое ли и
сморк по-прежн
дышать, портит
энергично закап
дываем мазь, и
тали на себе
операций, эффек
Немало людей,
подолгу, даже
лезнью. Похоже,
циной, ничуть не
случайно бытует
он пройдет через
то... через неде
такое случается
Допустим, после
глухота. При бы
возвращается. Но
по себе.

Оставим это
поздно она
».
разбо

дом вдохе растущий организм недобирает примерно 6 процентов кислорода.

Тяжелый насморк может возникнуть из-за гриппа, хронического заболевания глотки, аллергии. Но, возникнув, способен вызвать бронхиальную астму, гнойное воспаление среднего уха — отит.

В романе Льва Толстого «Война и мир» Наполеон перед Бородинским сражением говорит: «Они толкуют про медицину. Какая медицина, когда они не могут вылечить насморка?» Это упрек в общем-то оториноларингологам, хотя тогда такой специальности еще не было.

Многое ли изменилось с тех пор? Ведь насморк по-прежнему нас преследует, мешает дышать, портит настроение, раздражает. Мы энергично закапываем в нос лекарства, закладываем мазь, прогреваемся. Некоторые испытали на себе тяжесть микрохирургических операций, эффект ультразвука, лазера и прочее. Немало людей, не расстающихся с насморком подолгу, даже считают его неизлечимой болезнью. Похоже, он «посмеивается» над медициной, ничуть не заботясь о ее репутации. Не случайно бытует мнение: если насморк лечить, он пройдет через семь дней, а если не лечить, то... через неделю. Феномена в том нет, такое случается и не только с насморком. Допустим, после гриппа внезапно наступает глухота. При быстро начатом лечении слух возвращается. Но может восстановиться и сам по себе.

Оставим это на совести науки, рано или поздно она разберется в подобных казусах.

Нам же важнее убедиться, что рядовой, вро-
де бы не страшный насморк или не менее
«популярная» ангина способны жестоко на-
казать за легкомысленное к ним отношение.
Если не помочь организму справиться с бо-
лезнью, она, минуя «первоисточник», тот
же нос, устремится в ухо, бронхи, легкие,
сердце.

Вот откуда берется и невинный на первый взгляд катар среднего уха. В результате воспаления носоглотки закупоривается слуховая, или евстахиева, труба. Воздух, который обычно вентилирует замкнутую барабанную полость, не проходит. Оставшийся воздух частично всасывается капиллярами, давление разрежается, и барабанная перепонка втягивается. Падение давления обусловливает обильное кровонаполнение сосудов слизистой оболочки среднего уха. Мелкие сосуды расширяются, и ткань как бы пропотевает. Из нее выделяется жидкость, экссудат — стерильный продукт воспалительного процесса. Это уже грозит нагноением.

Катар диагностировать очень трудно: боли нет, температура нормальная. Наблюдается только тяжесть в голове, заложенность в ухе — ощущение такое, будто в нем переливается вода (оттого что при повороте головы перемещается экссудат).

Нужно ли показать ухо отиатру? Возможно, после того как исчезнет насморк и пройдет воспаление носоглотки, труба откроется произвольно, начнет проветривать барабанную полость, и все образуется. Но помните, катар — последний этап, когда еще можно «рисковать».

Дальнейшее
ровать будет тр
Следующая
среднего уха, ил
болевание, ведущ
опасное для груд
шире, короче и
инфекции.

Толчок к во
эмбриональной
плодной жидко
проникающих в
время срыгивани
личивается из-за
лежит на спине,
беспрепятственно
того, болезнь вы
сопротивляемости
тания, острым р
гриппом.

Пока из уха не
делить, что проис
ство, плач, плохой
причинам. Надо
правом ухе малыш
грудь матери, и
хает, когда он ле
Дети постарше хва
трут его.

Нестерпимую
давления на бараба
обильного нагноени
страдает ребенок не
хания, кашля, глот
кивает до 40 градус

Дальнейшее развитие событий контролировать будет труднее.

Следующая стадия — гнойное воспаление среднего уха, или отит, наиболее коварное заболевание, ведущее к потери слуха. Особенно опасное для грудных детей. Их слуховая труба шире, короче и прямее, что открывает доступ инфекции.

Толчок к воспалению могут дать остатки эмбриональной соединительной ткани, околоплодной жидкости, инфицированных масс, проникающих в ухо через евстахиеву трубу во время срыгивания или рвоты. Опасность увеличивается из-за того, что ребенок постоянно лежит на спине, не умеет сморкаться: слизь беспрепятственно затекает в носоглотку. Кроме того, болезнь вызывается снижением общей сопротивляемости организма, нарушением питания, острым респираторным заболеванием, гриппом.

Пока из уха не показался гной, трудно определить, что происходит, потому что беспокойство, плач, плохой сон появляются и по другим причинам. Надо учитывать, что при отите в правом ухе малыш предпочитает сосать левую грудь матери, и наоборот: видимо, боль утихает, когда он лежит на воспаленной стороне. Дети постарше хватаются за страдающее ушко, трут его.

Нестерпимую боль вызывает повышение давления на барабанную перепонку в результате обильного нагноения в среднем ухе. Сильнее страдает ребенок ночью, а также во время чихания, кашля, глотания. Температура подскакивает до 40 градусов и выше и снижается после

естественного прорыва барабанной перепонки, появления гноя. Слух ухудшается: шепот совсем не слышен, а обычная речь — только у ушной раковины.

Если гнойный отит не остановить, очаг может захватить антрум, воздухоносные клетки, распространиться за пределы барабанной полости, расплавляя слизистую оболочку и кости черепа. Особенно свирепствует так называемая холестеатома — образование, состоящее из наслаивающихся друг на друга эпидермоидальных клеток и продуктов их распада, главным образом холестерина. Жизнь и смерть тесно здесь соседствуют. Клетки эпидермиса рождаются и тут же отмирают, нагромождаясь одна на другую. Холестеатома бурно растет, заполняя имеющееся пространство, рассасывая все на своем пути, вплоть до мозговых оболочек, канала лицевого (двигательного) нерва.

Резкое ухудшение состояния больного наступает внезапно для него самого, а нередко и для врача. И тогда речь идет уже о спасении жизни. Если немедленно не провести операцию, больной погибнет. Отохирурги удаляют в ухе все больные ткани, оставляя улитку и орган равновесия. Система воздухоносных клеток превращается в одну общую полость. Это приводит к выздоровлению, но только уже необходим слуховой аппарат: без среднего уха звук передается в улитку через кость. Туго-ухость высокая, однако человек все же слышит.

Болезни уха начинаются обычно незаметно, с какой-нибудь мелочи, которой не придают серьезного значения. Например, с зуда в ушах. Стараясь успокоить его, человек трет, чешет

ухо, ковыряет в нем шпильками, спичками, раздражая нежную кожу слухового прохода или даже повреждая ее. Между тем каждое раздражение двулико: оно либо приводит к возбуждению ткани, когда организм хочет защититься, либо к ее угнетению, когда раздражение достигло предела и выходит из-под контроля организма. В результате возникает такая болезнь, как рожа уха: ушная раковина сильно опухает, увеличивается в размере, краснеет. Или экзема: воспаленная кожа покрывается серозно-кровянистыми выделениями. Что это — болезнь уха или всего организма? Ученые, например, утверждают, что зуд в ушах может быть первым признаком зарождающегося сахарного диабета. В крови сахара еще нет, а в ушной сере он уже есть. В детском возрасте экзема часто является следствием нарушения питания.

Поэтому очень важно вовремя обратиться к оториноларингологу или дерматологу и до визита врача поберечь уши от воды, затыкая их ватой, смоченной вазелином. Нужно научиться правильно сморкаться, попеременно прижимая крылья носа,— это мешает попаданию слизи в слуховую трубу и оттуда в барабанную полость. Остерегайтесь втягивать слизь из носа в рот: такая привычка, как и неправильное сморкание, способствует повышению давления в носоглотке, и шансы попадания слизи в трубу возрастают.

ЗОНЫ РИСКА

Мужчина шел по улице. Мимо промчалась пожарная машина с включенной сиреной. Сразу все вокруг человека завертелось, опрокинулись

дома, и он упал. Такой же приступ случился с женщиной в театре, когда в оркестре раздался очень высокий и резкий звук. Она еле удержалась в кресле. Что это — болезнь или действие неведомых сил?

В 1861 году французский врач Проспер Меньер выступил в Парижской Академии наук с докладом «Тяжелая форма глухоты, вызванная поражением внутреннего уха». Чуть позже он опубликовал в медицинской газете четыре работы о болезни улитки, дающей симптомы, схожие с апоплексическим мозговым кровоизлиянием. В 1895 году обнаруженная болезнь была названа его именем.

Толчок к недугу могут дать острые респираторные заболевания, грипп, нервно-психические травмы, порождающие спазм сосудов, нарушение кровообращения, а также чрезмерное употребление алкоголя, курение, вибрация, производственный и бытовой шум. Словом, это результат стрессов, нашей городской суматошной жизни.

Обычно болезнь Меньера начинается в 30—50 лет (чаще у женщин, чем у мужчин) с потери слуха. Затем прибавляется шум в ушах, будто падает вода, шелестят листья, гудят телеграфные провода, реже — свист и звон. Наступает головокружение. Его приступы могут разыграться повсюду и легко свалить с ног внешне совершенно здорового человека. Угадать приближение приступа бывает довольно трудно. Иногда его предвещает некоторое изменение в ушном шуме, возникающее после стресса или переутомления.

Таким больным нельзя долго напрягать зре-

ние: читать, шить, вязать, смотреть телевизор. Не рекомендуется водить автомобиль, работать в шумной обстановке, на высоте, у быстро движущихся механизмов, в ночную смену. Нужно регулярно тренировать вестибулярный аппарат, соблюдать диету, улучшать сосудистый тонус.

В последнее время в оториноларингологии возник целый комплекс проблем под названием «лорболезни и сосуды». «Зоной риска» стала сеть артерий, снабжающих кровью слуховой нерв и внутреннее ухо. Эта сеть, пронизывающая толщу височной кости, сравнительно невелика. Сосуды здесь почти не сообщаются между собой, и любой спазм, любое нарушение их проходимости чревато кислородным голоданием, что угрожает вывести из строя орган слуха. Внезапно понижается восприятие звуков, появляется шум или звон в ушах.

В народе говорят: «В ушах звенит — кто-нибудь поминает лихом». На самом деле все серьезнее. Шум — симптом не только отоболезней (отосклероза, кохлеарного неврита, болезни Меньера), но и гипертонии, атеросклероза, шейного остеохондроза и т. д.

Эти слуховые нарушения вполне сравнимы с такими признаками стенокардии, как боли в области сердца, за грудиной, когда человек срочно принимает нитроглицерин и вызывает врача. Своего «нитроглицерина» у оториноларингологов еще нет, но методы экстренной помощи разработаны. Важно лишь обратиться к специалисту не мешкая, чтобы тревожные явления, оставленные без контроля, не привели к «инфаркту» уха...

* * *

Нередко, играя, дети нечаянно засовывают в уши пуговицы, бусы, семечки, плодовые косточки. Иногда туда попадают кусочки спичек или ватные тампоны, которыми взрослые, к сожалению, очищают уши. Набухшие от влаги вата, горошина или фасолина закупоривают слуховой проход, вызывая шумы и понижение слуха.

Во время сна в ухо могут заползти мухи, тараканы, комары и другие насекомые. Герой фельетона «Таракан в ухе», опубликованного недавно в газете «Известия», так описывает свое состояние: «Адская боль в голове, глаза, кажется, вылазят из орбит, в ушах словно грохочут колокола». Но самое поразительное, что врачи (не отпатры, конечно) «растерялись» перед грозным тараканом, словно персонажи сказки Корнея Чуковского. Потерпевший промучился несколько часов. А между тем избавить его от страданий можно было довольно просто: несколько капель жидкого масла или чистого спирта, в крайнем случае — табачный дым, выпущенный в ухо, умерщвляют живых насекомых, сморщивают семена гороха, фасоли, что облегчает врачу их удаление.

Никогда не следует самим пытаться вытащить инородное тело пинцетом или щипцами, ибо его легко протолкнуть в глубь слухового прохода, за наиболее узкую его часть, так называемый перешеек. После чего извлечь оттуда посторонний предмет очень трудно.

Такая операция требует владения техникой манипулирования специальными инструментами. Вмешательство неопытного человека чре-

вать тяжелыми осложнениями. Известны примеры, когда это приводило к ранению слухового прохода, прорыву барабанной перепонки и даже вывиху слуховых косточек.

То же самое относится к сере в ушах, которая, кстати, необходима для защиты от насекомых. Почему-то считают, что ее надо регулировать периодической чисткой слухового прохода. А ведь обычно, когда секрет серных желез в норме, сера не накапливается. Засыхая в корочки, она свободно выделяется при жевании, разговоре. Кроме того, кожа слухового прохода растет наружу со скоростью ногтей (в среднем по миллиметру в неделю), увлекая за собой серу и другие частицы. Накопление серы происходит при избыточной секреции, вызываемой общим нарушением обмена веществ, а также раздражением кожи посторонними предметами. Проталкивая серу вглубь, они создают пробку, которая набухает при попадании в ухо воды, обусловливает глухоту. К этому присоединяется шум, сильный резонанс в голове собственного голоса — аутофония. Удалить серную пробку может только врач.

И еще. Любые ссадины, потертости, царапины в слуховом проходе облегчают проникновение в организм болезнетворных микробов, вызывающих нагноение кожи. Наиболее опасны стафилококки. Именно они служат причиной возникновения фурункула. Боль нередко отдает в голову, зубы, шею, усиливаясь при жевании. Снижается слух. Болезнь обычно длится несколько дней. Нередко затягивается и на недели, если вслед за вскрывшимся фурункулом образуются новые.

* * *

Оториноларингологи придумали замысловатый термин «пресбиакузис» (от греческих «пресбис» — старик, «акузис» — слух). Этим словом они предупреждают о выходе уха «на пенсию», о первых признаках снижения остроты слуха и его искажениях.

Когда же оно сдает? У нынешних молодых людей в возрасте 30 лет слух хуже, чем у юношей 16 - 18 лет.

Первые признаки возрастной потери слуха обнаруживаются на частоте 16 тысяч герц. Чтобы услышать такой сигнал, тридцатилетнему человеку надо увеличить громкость звука до 18 децибел (при костном проведении), в 40 -49 лет тот же сигнал можно уловить уже при 32 децибелах, в возрасте 50—59 лет — при 40. То есть с годами определенная частота требует большей силы звука.

Словом, когда разменяешь третий десяток, уже трудно рассчитывать на тонкий слух. Это может показаться не существенным, но мир, безусловно, изменится. Не услышишь легкого дуновения ветерка, стрекота кузнечиков и других звучащих букашек или пения каких-нибудь птиц. Вероятно, этого и не заметишь, решив, что обитатели леса перекочевали в Красную книгу или заглушаются мощными шумами цивилизации. А оказывается, просто не слышишь.

Мужчины теряют слух раньше женщин. Причем с возрастом нарушается восприятие прерывистой речи или речи, перекрываемой помехами. Например, чтобы полностью разобрать не сигнал, а речь в возрасте 25—30 лет, сила

звука должна быть более 40 децибел, в 61—70 лет требуется уже 65.

Причин тут много. Болезни, гибель волосковых клеток под ударами антибиотиков и других ототоксических препаратов, в какой-то мере ограничение подвижности слуховых косточек. И конечно, шум неумолимо приближает «пресбиакузис».

Надо ли мириться с возрастной потерей слуха? Мы знаем многих стариков, которые слышат вполне сносно. А как будет слышать нынешнее поколение? — вот вопрос.

ОСТОРОЖНО, АНТИБИОТИКИ!

До недавнего времени основной причиной хронического гнойного воспаления в среднем ухе были общие инфекционные заболевания: тиф, корь, скарлатина, дифтерия. Такой отит протекал бурно, сопровождаясь обильными выделениями из барабанной перепонки, которая расплавлялась в каком-нибудь месте под действием гноя. Больное среднее ухо нужно было промывать различными лекарственными средствами, вставив в отверстие шунт. Антибиотики подавляли «инфекционный скандал» в ухе, но ему на смену возникал «скандал вирусный». Причем вирус был дипломатичнее микробов. Адаптировался и к лекарствам, и к организму, «свивая» в нем постоянное гнездо. Чуть простудился — опять отит.

Сильные антибиотики, борясь с воспалением, заодно подавляют действие местных защитных сил. Они лишают их элементарной самостоятельности, «насаждая административно-

командные методы». Но антибиотики приняли и ушли, а организм, лишенный инициативы, остается. Если болезнь не уничтожена до конца, развивается секреторный «вялый» отит. Он может дремать и 10, и 25 лет, и больше, а потом вдруг объявится. Причем втихомолку в состоянии расплавить слуховые косточки.

Некоторые лекарства не только ослабляют иммунную систему человека, но и становятся разрушителями слуха. Это антибиотики аминогликозидного ряда. Самый распространенный из них — стрептомицин. Есть еще более коварные, обладающие наибольшей ототоксичностью: неомицин, канамицин, мономицин, тетрамицин и другие.

Уже в первые годы после открытия и описания лечебного эффекта стрептомицина появились отдельные сообщения о его побочном вредном действии. Затем их число стало увеличиваться с необычайной быстротой. Вскоре наступление тугоухости на почве «стрептомициновой вакханалии» превратилось в острую научную и практическую проблему. Ее решением занялись представители фундаментальных наук: молекулярной биологии, биохимии, биофизики, иммунологии, физиологии.

В какой-то момент блеснула слабая надежда, что безопасен гентомицин. Но, увы, он столь же токсичен и вызывает безвозвратную потерю слуха. Особенно страшен антибиотик аминогликозидного ряда в комбинации с мочегонным средством. В этом случае глухота обеспечена сразу. Например, ребенка с больными почками лечат антибиотиками в связи с другим заболеванием. Врач срочно назначает мо-

чегонное, чтобы [illegible]
карств. В результа
антибиотики и в со
связь губительна для
К сожалению, н
что за минувшие че
проблемы мало сдви
в некоторых регионах
стрептомицин. Для д
антибиотик даже опа
чить глухоту и тугоу
ируют, медицина по

В крайних случая
невозможно обойтись,
Во-первых, прописы
гим показаниям; во
их дозу; в-третьих, в
мп, подвергающими
Такой контроль долж
рушения слуха, особен
сяч герц. Если они
прекратить лечебный
биотик) и тем самы
слуха.

МИКРОН ПОДВ

В XVI—XVIII ве
носовых и горловых бо
вопускание, прижига
ние компрессы, маз
искрывали нарывы,
щелия ухо, вливали в
молоко, воробьиную
кому испанскому

чегонное, чтобы спасти почки от действия лекарств. В результате теряется слух. Опасны антибиотики и в сочетании с шумом. Такая связь губительна для детского уха.

К сожалению, приходится констатировать, что за минувшие четыре десятилетия решение проблемы мало сдвинулось с места. Более того, в некоторых регионах продолжают применять стрептомицин. Для детей раннего возраста этот антибиотик даже опаснее, чем неомицин. Лечить глухоту и тугоухость, которые они провоцируют, медицина пока не научилась.

В крайних случаях, когда без антибиотиков невозможно обойтись, надо помнить следующее. Во-первых, прописывать их по самым строгим показаниям; во-вторых, четко выверять их дозу; в-третьих, вести контроль за больными, подвергающимися антибиотикотерапии. Такой контроль должен выявлять ранние нарушения слуха, особенно на частотах 12—16 тысяч герц. Если они обнаружены, надо срочно прекратить лечебный курс (или сменить антибиотик) и тем самым предупредить потерю слуха.

МИКРОН ПОДВЛАСТЕН ХИРУРГУ

В XVI—XVIII веках при лечении ушных, носовых и горловых болезней использовали кровопускание, прижигание, припарки, спиртовые компрессы, мази, потогонные средства, вскрывали нарывы, вырезали опухоли. Исцеляя ухо, вливали в него женское или козье молоко, воробьиную желчь. Например, великому испанскому художнику Гойе, чтобы из-

бавиться от глухоты, местный лекарь советовал обрабатывать уши мазью из сала дикой собаки, отличающейся особо острым слухом. А также велел поставить свечу в церкви, примешав к ней серы из собственного уха. Гойя скептически отнесся к этому лечению и стал учиться общаться знаками.

Искусственные барабанные перепонки делали из тонкой резины с ручкой из серебряной проволоки или гуттаперчи. В конце XIX века такие слуховые протезы были очень популярны.

Только в 1841 году появилось вогнутое зеркало, с помощью которого отиатр мог разглядеть наружное ухо и барабанную перепонку. Этот лобный рефлектор до сих пор безотказно служит оториноларингологии.

Более пятидесяти лет назад в операционную внесли микроскоп. Кто мог тогда предположить, что это начало переворота в хирургии, вероятно, еще большего, чем тот, который в свое время сумел произвести наркоз.

Увеличительное стекло создало иллюзию, что микрохирургия — та же хирургия, попавшая под стеклянный колпак микроскопа. Линза придала мельчайшим косточкам, капиллярам, нервам, мышцам уха такие размеры, на работу с которыми давно натренирована рука хирурга.

Клинический операционный микроскоп изобрел шведский профессор Карл-Олаф Нилен. Аппарат давал увеличение в 10—15 раз, но этого оказалось вполне достаточно, чтобы оперировать с ранее недоступной точностью. Поначалу Нилен экспериментировал на кроликах, но уже вскоре другой шведский ученый — Холмгрен предложил использовать бинокулир-

ный микроскоп
для хирургии сре
тля медицинскую
в оториноларинго
Вскоре без о
ни одна область
дов микроскоп п
ауть в глубь гла
хрусталик: испол
усмирить «бунт»
ших человеку виде
помочь людям,
отеком ног или «
в борьбу с женски
потенцией, открыва
сти в нейрохирур
лочных желез, пр
поврежденных коне
С каждым годом
вмешательства, совершен
линили зрительны
рурга и медсестры.
освещать волоконны
света, что предохра
при продолжительно
Ныне фирма «О
вала операционные
голосом хирурга. Это
полняет 16 различны
ему свободно, не отр
другие манипуляции
С таким микроскоп
лькости 8 медиков
голоса успевает с
чем начать опер

ный микроскоп фирмы «Карл Цейс» в клинике для хирургии среднего уха. Почти три десятилетия медицинскую оптику применяли в основном в оториноларингологии.

Вскоре без оптики уже не могла обойтись ни одна область хирургии. В середине 40-х годов микроскоп помог офтальмологам проникнуть в глубь глаза и заменить помутневший хрусталик: используя силу лазерного луча, усмирить «бунт» кровеносных сосудов, мешающих человеку видеть. Микрохирургия способна помочь людям, страдающим лимфатическим отеком ног или «слоновостью»; она вступает в борьбу с женским бесплодием и мужской импотенцией, открывает поразительные возможности в нейрохирургии, в реконструкции молочных желез, приживлении оторванных или поврежденных конечностей.

С каждым годом микроскоп претерпевал изменения, совершенствовался. К нему присоединили зрительные тубусы для второго хирурга и медсестры. Операционное поле стали освещать волоконными световодами холодного света, что предохраняет ткани от высыхания при продолжительной операции.

Ныне фирма «Оптон» (ФРГ) сконструировала операционные микроскопы, управляемые голосом хирурга. Это не фантазия. Прибор выполняет 16 различных приказов врача, позволяя ему свободно, не отрываясь на фокусировку и другие манипуляции, вести сложную операцию. С таким микроскопом могут работать по отдельности 8 медиков: именно столько тембров голоса усваивает его компьютер. Но прежде чем начать оперировать, каждый врач должен

немного поговорить с прибором, чтобы настроить его на свой голос.

Такое стало возможно не случайно. Ведь уникальность не падает с неба, а создается планомерным трудом. Уже 30 лет фирма «Оптон» выпускает операционные микроскопы, которыми снабжены многие клиники нашей страны. Причем используется модульная система: устаревшие узлы можно всегда заменить.

Современный операционный микроскоп позволяет получать увеличение до 50 раз, но обычно хирурги предпочитают 8–20-кратное увеличение. Ведь надо видеть не только узкий участок, где идет операция, но и соседние зоны — там в любой момент может произойти что-либо непредвиденное: кровотечение, поражение нерва. Инструменты, применяемые для столь тонких операций, миниатюрны, легки, долговечны, надежны. Иглы и нити до того крошечные, что едва различимы невооруженным глазом.

Что же изменилось в судьбе уха, после того как оториноларингологи первыми нарушили «тихий час» микромира человеческого организма?

Впервые в истории медицины врачи научились возвращать слух больным, заменяя протезами пораженные отосклерозом слуховые косточки. У нас в стране за внедрение этого метода в практику группа ученых — А. И. Коломийченко, Н. А. Преображенский, С. Н. Хечинашвили, В. Ф. Никитина, К. Л. Хилов — была удостоена Ленинской премии.

Отосклероз может начаться в молодом

возрасте (16—20 лет) и у женщин, особенно голубоглазых блондинок, встречается почему-то чаще, чем у мужчин. Больных сопровождает шум в ушах, возникающий задолго до того, как замечается понижение слуха, причем в шумной обстановке они слышат лучше, чем в тишине. Волнение, тяжелое переживание ухудшают состояние.

Тайна отосклероза - «загадочного сфинкса», названного так в свое время из-за неясного, а точнее, невыясненного происхождения, до сих пор не раскрыта. Есть лишь предположения, гипотезы. Оказывается, только у человека во внутреннем ухе сохраняются остатки эмбрионального хряща (у всех животных они исчезают после рождения: рассасываются и замещаются костной тканью), а так как стремя в овальном окне улитки беспрестанно двигается, эти остатки подвергаются раздражению.

Но почему у одних людей эта самая короткая косточка в организме костенеет, а у других нет? Считается, что всему виной аутоиммунное воспаление. Хрящевые остатки под влиянием неблагоприятных факторов (гормональные стрессы, роды, инфекционные болезни, интоксикации, микроскопические травмы) как бы пробуждаются и начинают вести себя как агрессоры. А хорошо сбалансированный организм не терпит ничего чужеродного: либо отторгает, либо замуровывает. Именно так поступает он и с хрящевыми остатками. Ткани вокруг них костенеют, затрагивая и овальное окно, и стремя.

Первое время операции ограничивались мобилизацией косточки. Ее раскачивали, сни-

мали с нее излишки костной ткани, и она сно-
ва становилась подвижной, но ненадолго. Че-
рез полгода требовалось новое вмешательство,
а это небезопасно!

Отохирурги стали удалять тогда само стре-
мя вместе с пластинкой, в которую оно упира-
ется, и ставить на его место протез из хряща
или из тефлона. К операции нужно готовиться
долго и тщательно: успех во многом зависит
от предварительного обследования всех отделов
уха, степени поражения слухового нерва.

Когда наблюдаешь за такой операцией, ка-
жется, что руки микрохирургов неподвижны.
На самом деле они проделывают тончайшие
движения, незаметные уже на расстоянии не-
скольких шагов. Хирургическое поле — очень
узкое, размером в жемчужину. Вмешательство
длится подчас не меньше, чем обширная резек-
ция желудка.

На наших глазах профессор Московского
НИИ уха, горла и носа О. К. Патякина готовит
протез из кусочка хряща, взятого из заушной
области раковины. Новорожденное стремя мож-
но разглядеть лишь под микроскопом, уж очень
оно мало. И странно как-то, что такая «малявоч-
ка» столько значит для человека!

Теперь нужно соединить наковальню со
стременем, предварительно закрыв имплантат-
том дырочку овального окна. Сюда же подтя-
гивают сухожилие с сосудами для улучшения
кровоснабжения наковальни. Новая косточка
из живой ткани должна прижиться лучше, чем
искусственные протезы из тефлона, тантала,
серебра, платины.

Однако у хряща есть существенный недоста-

ток. После удал
ки стремени у
ровать на травм
овальное окно в

Поэтому очен
используют тефл
ют одним конц
опускают через
вижного овально
Протез обрастае
движется под де
давая импульсы
улитки. Во вр
сохранить защит
(например, спос
ния), которая, ка
от звуковой тра
усилении сигнал

Сейчас этот м
ке. Слух, возвра
показывают пров
уровне, что и до
опять «получают
трактористами,
комбинате, водят
трубе в симфони

Однако надо з
скопом возможно
действующим в
нервом, а также
ный воспалитель
еще не слишком
операцию делать
До наступлени
стоила лишь одн

ток. После удаления всей подножной пластинки стремени улитка может болезненно среагировать на травму или через слишком открытое овальное окно в нее попадет инфекция.

Поэтому очень часто, особенно за рубежом, используют тефлоновый поршень. Его соединяют одним концом с наковальней, а другой опускают через крошечное отверстие неподвижного овального окна в перилимфу улитки. Протез обрастает новой тканью и прекрасно движется под действием звуковых волн, передавая импульсы на чувствительные клетки улитки. Во время операции очень важно сохранить защитную функцию мышцы стремени (например, способом парциального протезирования), которая, как мы уже писали, бережет ухо от звуковой травмы и активно участвует в усилении сигнала.

Сейчас этот метод применяется в нашей стране. Слух, возвращенный микрохирургами, как показывают проверки, остается почти на том же уровне, что и до заболевания. Многие пациенты опять «получают» свои профессии. Работают трактористами, на аэродроме, на текстильном комбинате, водят автобусы и даже играют на трубе в симфоническом оркестре.

Однако надо знать, что исцеление под микроскопом возможно лишь у больных с исправно действующим внутренним ухом, слуховым нервом, а также тогда, когда ущерб, нанесенный воспалительной «коррозией» среднему уху, еще не слишком велик. В противном случае операцию делать нельзя.

До наступления эры микрохирургии существовал лишь один метод лечения экссудативной

формы отита. Прокалывали барабанную перепонку и удаляли светлую жидкость — экссудат, освобождая больного от тяжести в ухе, потери слуха. Но, к сожалению, ненадолго. Края ранки-прокола смыкались, и все начиналось вновь. Со временем жидкость в среднем ухе становилась все более вязкой, появлялись рубцы, спайки, слуховые косточки теряли подвижность, слух только ухудшался.

Сегодня такому больному под контролем микроскопа тонко и точно рассекают барабанную перепонку, отсасывают экссудат, а в отверстие на некоторое время вводят шунт — миниатюрную катушечку из синтетика тефлона с отверстием в центре. Через шунт продолжают удалять жидкость, нагнетают антибиотики и дезинфицирующие растворы, а также воздух, обеспечивая необходимую вентиляцию. И лечение оказывается успешным.

С хроническим гнойным отитом, вызываемым гноеродными бактериями, боролись раньше с помощью обширной радикальной операции, при которой врач иссекал и удалял пораженные ткани, оставляя руины уха. Слух почти полностью терялся, а эффект был коротким. Уцелевший вглубь воспалительный процесс мог вспыхнуть с новой силой, и операции приходилось повторять, иногда неоднократно, с интервалом в 3—5 лет, постепенно расширяя очищаемый участок.

И сейчас отохирурги сверлят, буравят, скалывают слои костной ткани, спасая неповрежденные участки от вероятного воспаления. Однако совершенные инструменты, оптика позволяют ограничиться неизмеримо меньшими по-

терями. Небольшую
при этом, заполняя
или специальной
навсегда скрывает
тельства.

Примерно так
литрумом, когда в
тировалась» инфе
способами, кроме
можно. Лекарство
дорогу.

Когда-то давно
ложили более изя
помощью специаль
мягкую кость за ухо
хирурги отказались
из-за многочислен
пещеру таким обра
место у каждого
ошибиться!

Указать точное
бывается, может пе
на наружной части
ление, который на
Определив «хирург
полость для данног
точно проникнуть в
верстие (дренаж) н
длится всего 15—
вмешательство, пре
ется один или два
бывает в стациона
больному выписать
торое лечение.
Антибиотики

терями. Небольшую полость, образовавшуюся при этом, заполняют консервированным хрящом или специальной коллагеновой губкой, что навсегда скрывает следы оперативного вмешательства.

Примерно так же поступали с пещерой, или антрумом, когда в него из среднего уха «экспортировалась» инфекция. Извлечь ее другими способами, кроме сложной операции, невозможно. Лекарство с трудом пробивает туда дорогу.

Когда-то давно французские медики предложили более изящный путь в антрум — с помощью специальной иглы, прокалывающей мягкую кость за ухом у больных детей. С годами хирурги отказались от этой методики в основном из-за многочисленных осложнений: попасть в пещеру таким образом очень сложно. Ведь ее место у каждого человека свое. Как тут не ошибиться!

Указать точное направление в антрум, оказывается, может небольшое костное образование на наружной части уха, так называемый шип Генле, который находится напротив антрума. Определив «хирургический угол» подхода в эту полость для данного больного, можно безошибочно проникнуть в очаг воспаления и через отверстие (дренаж) начать лечить его. Операция длится всего 15—20 минут. А радикальное вмешательство, преследующее ту же цель, тянется один или два часа, потом месяц пациент пребывает в стационаре. Новый метод позволяет больному выписаться через неделю на амбулаторное лечение.

Антродренаж (так называется этот метод)

докторов медицинских наук Д. Н. Тарасова и Ю. П. Ульянова — по сути дела, тоже микрохирургия, поразительная по сверхточности. Только достигнута она не благодаря микроскопу, а с помощью математического анализа.

МАГИЯ ЗДОРОВЬЯ

Лет двадцать пять назад французский врач Поль Ножье сделал прижигание на ухе больного и вылечил его от ишиаса, избавив от мучительных болей по ходу седалищного нерва. Всем на удивление: где у нас ухо и где, извините, этот самый нерв?

Ножье не был оригинален. Еще в III веке нашей эры ушная раковина использовалась в качестве целительной зоны. Народные врачи Кореики и Аравии издавна при лечении ишиаса применяли прижигание каленым железом ушной раковины. То же самое делали монголы, но только нагретыми камнями, горячим маслом и жиром. Некоторые африканцы до сих пор носят продетые сквозь мочку уха большие серьги и курительные трубочки, оказывающие, вероятно, тонизирующее действие.

Рождение ухоиглоукалывания связано с именем Сун Сы Мяо и датируется VII веком нашей эры. В трактатах китайской народной медицины утверждается, что в ушной раковине находится «скопление главных линий», при помощи которых наружное ухо связано с другими органами и представляет собой как бы портрет всего организма, где он постоянно демонстрирует в развернутом виде свое сиюминутное состояние.

Подобные точки есть на всей поверхности нашей кожи. Называют их корпоральными, и они носят цветистые восточные названия: «долина трех испытаний», «ясный прохладный водоворот», «божественная дорога». Ушные названы попроще и конкретнее: точки печени, коленного сустава, верхней челюсти и т. д. Плотность активных точек на ухе в сто раз выше, чем на теле, и ошибка в миллиметр может лишить врача успеха.

Но как объяснить, каким образом механическое действие на точки ушной раковины влияет на самые отдаленные и, казалось бы, не связанные с нею органы? Интересную гипотезу выдвинул в свое время профессор Р. А. Дуринян, многие годы занимавшийся этой проблемой.

Уже к концу первого месяца утробной жизни, будучи длиной в полсантиметра, человеческий эмбрион, состоящий в основном из головы и хвоста, располагает довольно приличными жаберными щелями. У человека они исчезают, а у рыбы развиваются в жаберный аппарат — орган водного дыхания. Но дело не только в дыхании. Жаберная аорта, ритмично сокращаясь, дополняет функцию сердца. Значит, и кровообращения тоже.

Но вода для рыбы — и среда обитания. Она приносит сигналы о пище (жаберный аппарат усеян вкусовыми рецепторами), об опасности. Необходима тесная связь расположенных в жаберном аппарате нервов, их сплетений, центрального регулятора с другими отделами мозга, ответственными за перемещение и ориентацию в пространстве. Следовательно, группа нервов органа дыхания рыбы объединя-

...тся в единую функциональную систему, основная цель которой — поддержание гомеостаза (динамического равновесия внутренних параметров организма). И ушная раковина человека, наследница жаберной щели, на тьмы миллионолетий принесла с собой этот чудесный аппарат, «важнейший центр интегративных реакций», связанных вполне законно с любой частью нашего тела.

Собственно, точек никаких нет. Неужели бы природа стала создавать их только для того, чтобы туда втыкали иглы? Есть лишь условная проекция на те участки ушной раковины, где находятся скопления нервных элементов.

В 1956 году тот же лионский врач П. Ножье опубликовал первую в Европе топографическую карту точек и зон в области ушной раковины, являющихся проекцией определенных частей тела и внутренних органов. Картина эта, по его выражению, напоминает поставленного на голову человеческого эмбриона.

Из всего многообразия зон Ножье выбрал примерно 30 точек, наиболее пригодных для практики. Половина из них локально связана с органами чувств, мышцами, внутренними органами. С их помощью можно влиять на симптомы болезни, скажем боль. Половина других точек, часто невозбудимых, обладает более или менее общим воздействием на организм, на основы самой болезни.

Тонкая серебряная игла, введенная опытной рукой, без всяких лекарств может снять болевой приступ. И ушные точки для этих целей наиболее доступны и эффективны.

В нашем организме постоянно слагаются и борются два процесса: развитие болевого сигнала и его подавление. Вредный избыток болевой чувствительности снимают специальные вещества — эпкефалины (и некоторые другие), которые вырабатываются в отделах мозга, ответственных за анализ боли.

Обезболивающие препараты замещают, порой грубо, этот механизм, тормозя выработку эпкефалинов. Организм «тупеет». В процессе лечения приходится использовать все большие дозы лекарств или варьировать их.

Исцеляющая же игла, воздействуя через рефлекторные пути, усиливает образование пептидов и некоторых иных веществ. Растет естественный противоболевой заслон. Боль отступает. Но надо помнить, что болезнь остается.

Акупунктура может заменить локальную анестезию при подготовке к хирургическому вмешательству: исчезают возбуждение и тревога. А наркоз обеспечивается меньшей дозой препарата. После операции иглотерапия полностью заменяет лекарства и способствует быстрейшему заживлению тканей.

В Московском НИИ уха, горла и носа применяют иглоукалывание при удалении миндалин, если больной не переносит обезболивающие вещества. Из шести точек, используемых при этом, основные четыре находятся на ушной раковине.

В этом институте кандидат медицинских наук А. Ш. Бузукашвили методом акупунктуры снимает первичные шумы в ушах. Таким образом удалось облегчить жизнь многих больных, особенно ночью, когда шум в ушах не дает

засыпать. Эффект достигается за счет улучшения микроциркуляции в среднем и внутреннем ухе, нормализации артериального давления. При этом замечено: чем острее больной чувствует действие иглы (холод, тепло, жжение, распирание), тем успешнее лечение.

Рефлексотерапия позволяет унять острый и хронический ринит, или попросту насморк, если он связан с нарушением тонуса сосудов. Для этого требуется два курса по 10 сеансов с перерывом в месяц. Аллергический насморк поддается с трудом.

Ушные точки «исцеляют» также хронический фарингит, острый ларингит, исчезновение голоса и нарушение его звучности, неврозы глотки (ощущение кома в горле), невриты лицевого нерва.

При лечении заикания эти зоны стимулируют, например, лучом лазера. В безвредных дозировках он обладает рядом преимуществ: быстрота процедуры, абсолютная стерильность, отсутствие каких-либо неприятных ощущений у пациента. Специальной «точки от заикания» нет, зато есть места, воздействие на которые укрепляет первую систему, снимает излишнее возбуждение, страх речи.

Игла сегодня выступает против никотина. Хорошо поддаются иглотерапии 40 -50-летние курильщики со стажем, чей организм свыкся с никотином и болезненно переносит его отсутствие. И еще те, кто просто-напросто не имеет достаточной силы воли. Труднее лечить 60-летних пациентов.

Желающему бросить курить вводят пять стальных игл в определенные точки ушной

раковины. Лечение проводится в течение одних суток и состоит из двух получасовых процедур. Каков же итог? 80 процентов успеха. 30 процентов пациентов резко сокращают «дневную норму» сигарет. Большая часть их чувствует изменение вкусовых ощущений, исчезает потребность в затяжках горьковатым дымом.

Невозможно лечить начинающих курильщиков. Их организм не привык к наркотическому действию никотина (на это мужчинам требуется около пяти лет, а женщинам еще больше), опасное вещество еще не «вросло» в обменные процессы. И вполне достаточно однажды самому решить бросить курение.

Некоторые курят, чтобы не потолстеть, не подозревая, что ушные точки могут унять «волчий голод».

При элементарном ожирении, например, вводят две стальные иглы-скрепки в аурикулярные (ушные) точки «рот-желудок». В итоге снижается аппетит за счет ускоренного вывода воды из организма. Человек ест немного и быстро насыщается, теряет в весе в среднем 4—6 килограммов за месячный курс, а иногда и больше. После лечения его не тянет к мучным изделиям, сладостям.

Ушную раковину можно не только колоть, но и массировать, используя стержень с тупым отполированным концом или палец. Массаж, по данным профессора Е. С. Вельховера, проводится по болевым точкам регулярным, мягким надавливанием и в медленном темпе — по 3 минуты на каждое ухо. Направление массажа должно быть определенное: снизу по двум так называемым большим каналам энерговращения.

Внутренний энергетический канал (инь) идет от козелка в углубление ушной раковины латерально (сбоку) и вверх до ножки завитка. Наружный энергетический канал (ян) берет начало в верхнелатеральной части мочки уха, в углублении борозды, по которой поднимается вверх, и заканчивается у корня завитка.

Во время массажа человек ощущает сперва локальную боль в ухе, затем ее спад и чувство общего расслабления, напоминающее состояние после принятой ванны. Этот массаж эффективен при лечении страхов, хронического запора, экземы, аритмии сердца.

Проекционная зона сексуальной системы организма расположена от корня завитка до конца восходящей его ветви. Ежедневный легкий массаж этой области, утверждает Н. Ножье, предотвращает зачатие. «Ушную противозачаточную пилюлю» уже применяют в нашей стране.

По ушной раковине можно диагностировать болезни. Они «выражают себя» различными изменениями на ее поверхности. Например, у большинства больных с инфарктом миокарда за несколько часов или дней до коронарной катастрофы (спазм сосудов, питающих мышцу сердца) появляется щекотание, зудящая боль и повышенная чувствительность в центральной части углубления левой раковины. При острых воспалениях в соответствующих кожных проекционных зонах возникают участки покраснения, выпота, реже изъязвления. Во время хронических заболеваний обнаруживаются тусклые точки бледно-желтого и серого цвета, участки помятости, небольшие возвышения и углубления.

У больных язвенной болезнью проекционная зона желудка на ухе приобретает очертания бугорка. Через некоторое время после резекции желудка он превращается в серповидный шрам из белых и красных полосок.

В различных участках ушной раковины могут возникнуть импульсирующие точки — «молчаливые» сигналы скрыто протекающих нарушений. Они становятся более чувствительными и болезненными при надавливании. В них понижается электрокожное сопротивление и соответственно возрастает электропроводность тканей. Такие изменения у здорового человека наблюдаются только в самые первые дни жизни, а затем встречаются лишь у больных людей.

На этом свойстве организма основан метод диагностики заболеваний по ушной раковине, разработанный учеными центрального НИИ рефлексотерапии. Например, по величине электрического сопротивления «желудочной» точки судят о наличии гастрита или язвы, «легочная точка» информирует о состоянии системы дыхания. Всего специальным электроприбором могут быть исследованы 32 точки.

Однако, чтобы работать с таким аппаратом, врач должен обладать высоким профессионализмом в области акупунктуры. Проводя обследования, надо помнить медицинскую интерпретацию каждой из 32 точек. Но и этого мало: нужна взаимосвязь точек между собой, комплексный анализ их характеристик.

Не каждому врачу это под силу. Поэтому процесс решили автоматизировать, используя возможности современной вычислительной

техники. Эта работа недавно завершена рефлексотерапевтами совместно с инженерами Всесоюзного научно-исследовательского и испытательного института медицинской техники.

Чтобы обследовать ту или иную точку, врач или медсестра должны по программе 2 раза коснуться ее специальным электродом. После каждого такого «контакта» на экране дисплея появляется цвет, соответствующий состоянию внутреннего органа, отраженного данной точкой. «Зеленый» — норма, «желтый» — неопределенность, «оранжевый» — угроза, «темно-красный» — патология. Машина сама, без какого-либо участия человека, проводит комплексный анализ состояния всех органов и систем организма. Результаты обследования, занимающего всего несколько минут, выдает автоматическое печатающее устройство. Особенно большой эффект это может дать во время массовых профилактических осмотров.

Еще не так давно акупунктура (рукоделение) вызывала недоверие только потому, что феномен ее для всех, в том числе и для науки, был не ясен. Возможно, и сейчас целительная игла «обнаружит» немало скептиков на свой счет. Нечто подобное переживают, правда, в меньшей степени, чем несколько лет назад, так называемые «биополе», «сверхчувственное восприятие».

Группа физиков из Института радиотехники и электроники АН СССР во главе с академиком Ю. В. Гуляевым с помощью специальных дистанционных устройств на расстоянии от одного до десяти метров от поверхности человеческой кожи зарегистрировала магнитное и электри-

ческое поля. И не только поля. Вокруг биообъектов обнаружено инфракрасное, радиотепловое, оптическое излучения и акустические сигналы.

Уже сегодня по сигналам физических полей ученые получают функциональную информацию, в первую очередь о работе регуляторных систем гомеостаза — внутреннего равновесия организма. Такая дистанционная диагностика, считают ученые, необходима для прогнозирования и раннего обнаружения различных видов патологии, в том числе болезней уха. В настоящее время начато внедрение этих методов в клиническую практику.

Сейчас наука, утверждают физики, наблюдает все поля, которые рождаются вокруг человека. Когда рука экстрасенса (от латинских слов «экстра» - сверх и «сенус» — чувство) идет вдоль спины больного, на тепло руки откликаются кожные рецепторы или точки иглоукалывания, которые, как мы знаем, имеют первую связь с различными органами.

Чувствительность человеческих рук вовсе не какое-нибудь откровение. В эпидермисе кожи едва ли можно найти место, где не было бы первых рецепторов. Они реагируют на самые ничтожные раздражения и сигнализируют о них в кору головного мозга. В одном квадратном сантиметре кожи в среднем находится 150—200 точек, отвечающих за восприятие боли, 5—13— холода, 1—2— тепла, 25 — давления. Причем во время жары их число растет, при похолодании — уменьшается. Самым крупным точкам — пластинчатым тельцам Фатера — Пачини — специалисты приписывают воспри-

ние чувства глубокого давления. Эти точки особенно распространены на руках: в коже ладони их 233, в большом пальце – 65, указательном и среднем – по 95, в безымянном – 80, в мизинце – 50.

Возможно ли человеку вернуть слух с помощью рукоделия? Специалист в области рефлексотерапии уха А. Ш. Бузукашвили считает, что воскресить погибшие клетки в улитке нельзя. Но реально притормозить их дегрдацию, улучшить тонус сосудов, микроциркуляцию крови, снять у глухих нервное напряжение.

Руки сверхчувствительных людей могут диагностировать и лечить болезни, не прикасаясь к исследуемому. Ведь все заболевания, особенно функциональные, приводят к изменению «ауры», окружающей человека. Экстрасенс ощущает место нарушения по искажению физических полей вокруг больного органа. И полем своей руки способен произвести корректировку искажения. Организм и сам готов выйти из болезни, его защитные силы работают, и ему нужно только помочь.

Шведские специалисты писали, что на экране термовизоров хорошо видно, как рука экстрасенса быстро нагревается от 36,6 до 38 градусов. Этой энергии оказалось достаточно, чтобы на экране засветилась, следовательно нагрелась, рука другого человека, стоящего рядом.

Именно таким свойством обладают целительные руки известного экстрасенса из Фрунзе Иззат Сыдыковой. Это искусство передал ей отец — деревенский лекарь. Она не водит ими,

как другие сверхчувствительные люди, вдоль тела, а прикладывает ладони к больному месту, вызывая в этой области тепло или даже жар.

Таким образом Иззат Сыдыкова лечит острый катар уха, шум в ушах и другие самые различные болезни в начальной стадии.

За рубежом аналогичным методом овладели профессиональные врачи и медсестры. Многие из них используют его в сочетании с обычными методами ухода за больными. Осваивают руколечение и наши медики.

«УБИЙЦА» XX ВЕКА

Есть ситуации, когда человек сам провоцирует ухудшение слуха, поступая, логике вопреки, не лучшим образом. Мы имеем в виду отношение к внешнему шуму.

Например, человек обзаводится транзисторным радиоприемником и слушает все подряд. Сплошь и рядом молодые мамы и папы подкладывают «музыкальный наркотик» в коляску малышу и гуляют часами. А их спящее чадо, для которого тишина — как чистый воздух, страдает от шума.

Могут возразить: разве не тягостны ощущения человека, побывавшего в звукоизолированной камере? На Востоке существовала даже пытка тишиной: преступника заточали в «башню молчания». Но это не противоречит сказанному. Слабые воздействия возбуждают жизненные процессы, средние — активизируют, сильные — тормозят, очень сильные — парализуют. Однако их полное отсутствие вызывает дискомфорт, недомогание.

Расплата за неумеренные шумовые нагрузки

неизбежна, если нет достаточной компенсации, полноценного отдыха. Шум изнашивает нежные волосковые клетки внутреннего уха. Их энергетический потенциал под действием перегрузок истощается. Оглушенность проявляется все чаще. Мы просим собеседника говорить погромче, до отказа поворачиваем звуковой регулятор телевизора. А это уже симптомы тугоухости, столь характерного для конца XX века расстройства слуха.

Если в 1948 году, сообщает журнал «Наука и жизнь», при обследовании жителей крупных зарубежных городов на вопрос, беспокоит ли шум, когда они находятся в квартире, утвердительно отвечали 23 процента опрошенных, то в 1961-м — уже 50. В последнее десятилетие уровень шума в больших городах вырос в 10—15 раз.

В одной из американских больниц были проведены измерения шума в хирургическом отделении, где по гигиеническим нормам он не должен превышать 45 децибел. В действительности в двухместных палатах было 52 децибела, а в четырехместных — 63 с подъемом в отдельные часы до 79,3. Думается, что в наших больницах эти цифры тоже высокие.

Некоторые ученые пагубное влияние громких звуков на организм сравнивают с повышенной радиацией. Не случайно конструкторы одной из шведских фирм разработали карманный дозиметр шума диапазона 80—120 децибел. Он регистрирует постоянно накапливаемую дозу шума, сигнализируя человеку об опасном для слуха пределе.

Любой звуковой раздражитель при большой

силе и продолжительности действия способен нанести акустическую травму. Особенно вреден для организма интенсивный шум (выше 95 децибел), под действием которого понижается работоспособность, сужаются периферические сосуды, нарушается сердечный ритм, появляются необычная бледность, головная боль, раздражительность и нервно-психические нарушения.

Внезапные громкие звуки «бьют» по вегетативной нервной системе, одна из важных функций которой — регулирование просвета кровеносных сосудов. Степень их сужения и увеличение интенсивности шума непосредственно связаны между собой. Резкий, неприятный звук вызывает сердцебиение, повышение кровяного давления и содержания адреналина в крови. «Не переваривает» громкие звуки желудок, что может привести даже к язве. А продолжительность жизни человека, по данным ученых, сокращается под воздействием шума на 8—12 лет.

Особенно вреден производственный шум. Долгое время считалось, что пилоты, летающие на реактивных самолетах, защищены от шума специальными наушниками и шлемами. Но мнение было ошибочным — слух все равно теряется. И приходится в молодом возрасте списывать пилота с летной работы.

От шума страдают машинисты тепловозов, ткачи, работники металлургических производств, особенно те, кто окружен импульсным шумом. При ударах по металлу чувствительные клетки уха то включаются, то выключаются, и потому быстро изнашиваются.

В производственном шуме есть и ультразвук. При чрезмерном его воздействии в организме наступают термические и химические эффекты: увеличивается количество тепла в тканях, изменяются состав и вязкость крови.

Профессиональная тугоухость связана с повреждением определенных участков кортиева органа улитки. Чаще всего выпадают клетки, воспринимающие частоты от 2 до 6 тысяч герц. Если аудиограмма показывает локальное нарушение на частоте 4 тысячи герц, можно с уверенностью сказать, что человек работает в шумном цехе. В дальнейшем область «эрозии» слуха расширяется.

Показательны эксперименты, которые проводились на белых мышах, чья улитка по числу завитков (оборотов) схожа с человеческой. В первой группе на животных воздействовали высоким звуком частотой 1280 колебаний в секунду, во второй — 100 колебаний в секунду, а в последней сверх того, что было во второй, животные оглушались еще очень сильным низким автомобильным гудком, основной тон которого тоже соответствовал 100 колебаниям в секунду. Опыты проводились каждый день по 10—20 раз.

Уже на седьмой день у особей из первой группы были обнаружены изменения в наружных волосковых клетках кортиева органа. Через два месяца поражение распространилось и на его верхний завиток. При этом началась атрофия нервных волокон. На шестой месяц она выразилась уже довольно резко. Через год в нижнем завитке от кортиева органа не остало... следов, только в верхнем еще сохранялись

сго очертания. Под действием шума в улитковом ходе разрослась соединительная ткань, а затем и костная.

Для мышей второй группы низкочастотный звук оказался более щадящ. В волосковых клетках после года испытаний произошли лишь незначительные изменения, и то в одном завитке.

В последней группе, где опыты длились пять месяцев, у особей наблюдалась полная атрофия кортиева органа со всем нервным аппаратом в нижнем завитке, верхние были мало затронуты.

Картина удручающая. А если в этом «шумовом» оркестре свою партию начнет еще вибрация... Она близка к звукам низкой частоты 100—200 герц, и воспринимает ее специальный мешочек (саккулюс), относящийся к вестибулярному аппарату. Весьма убедительны в этом отношении были наблюдения за глухонемыми рабочими в котельном производстве, где действовали пневматические молоты. Несмотря на полное отсутствие слуха, они закрывали уши руками. Неслышные звуки — сотрясения — доходили до их внутреннего уха через тело.

Наш орган слуха, чрезмерно перегруженный высокими шумами современного города, страдает еще и от телефона. Проведя обследование, специалисты пришли к выводу, что именно те американцы, а еще чаще американки, которые любят подолгу разговаривать по телефону, теряют слух раньше других и в большей степени. Не потому ли женщины более склонны к отосклерозу, чем мужчины! По сути дела, чаще всего должно страдать правое ухо, так как трубку мы прикладываем именно к нему.

Никто, правда, это еще не проверил, но мы рекомендуем иногда слушать и левым ухом.

И еще. Никогда не кричите в трубку. Ибо чувствительность человека к крику значительна. Мать, как бы крепко ни спала, всегда услышит крик своего ребенка. Мужчины мучительно воспринимают крик женщин и детей, звучащий на высоких тонах. Поэтому представители сильного пола стараются избегать шумных конфликтов. Крик может достигать большой интенсивности — до 100 — 120 децибел. Конечно, он бывает разный. Так, брань раздражает, «убивает». Длительный крик губит клетки уха. К сожалению, все чаще слышен крик в школе, где слабая педагогическая подготовка нередко заменяется децибелами. Ребенка крик травмирует и побуждает к подражанию.

Итак, если громкость превышает 80 децибел, то такой шум, особенно длительный, может вредно влиять на здоровье: отбойный молоток дает 90 децибел, ансамбль рок-музыки — 110, гром — 130, старт космической ракеты — 150, выстрел из винтовки — 160, а из орудия — 170. Очень сильный звук (свыше 180 децибел) в состоянии вызвать разрыв барабанной перепонки.

В зимнем лесу в безветренную погоду уровень шума такой же, как в «башне молчания» — ноль децибел. На даче — уже 30, в читальном зале должно быть не больше 40, в машбюро зарегистрировано более 60, а в салоне легкового автомобиля — свыше 70 децибел. Надо помнить, что громкость звука убывает обратно пропорционально квадрату расстояния от источника.

Умение соблюдать тишину — показатель культуры человека и его отношения к природе.

КАК ОСТАНОВИТЬ ШУМ

Еще в старые времена стук колес по булыжной мостовой узких улочек вызывал у многих бессонницу. Именно поэтому дорогу перед домом посыпали песком или устилали соломой. Когда часть Невского проспекта в середине прошлого века замостили деревянными шашечками-торцами, одна петербургская газета восторженно сообщила: «Наконец жители успокоились от стуку... Экипажи сохраняются, а здоровье людей, особливо нежного пола, получило новый быт от приятной езды».

Что же говорить об улицах конца XX века? Ныне самым шумным городом в мире считается Рио-де-Жанейро. К такому выводу пришли специалисты по акустике. Уровень шума в одном из его районов — Копакабана — превышает 85 децибел, что грозит его обитателям необратимыми нарушениями слуха и возросшим потреблением снотворных средств.

Уличный шум стараются уменьшить: упорядочивают транспортные потоки и «прячут» их в туннели, запрещают транзитный проезд через крупные города, ограничивают выезд грузовых автомобилей на центральные улицы; конструкторы пытаются снизить шум двигателей, некоторую преграду создают зеленые насаждения. Санитарные нормы предусматривают для территории жилой застройки (дворы, внутренние проезды) 55 децибел, в жилых помещениях — 40 днем и 30 ночью.

Казалось бы, наиболее простое решение —

размещение зданий на достаточном удалении от проезжей части. Однако если в 7,5 метра от дороги уровень шума достигает 75 децибел, то его снижение на 9 децибел произойдет в 60 метрах, а на 12— уже в 120 метрах. Недостаток свободной территории для массового строительства не позволяет этого.

Спасти от шума могли бы окна. До 50-х годов они имели неплохую звукозащиту. Но когда началось массовое панельное строительство, было освоено производство спаренных окон. А они снижают уровень звука лишь на 18—20 децибел вместо положенных 40, с открытой форточкой — всего на 10 децибел. Такая конструкция представляет собой колебательную систему, у которой наружное и внутреннее стекла связаны между собой слоем воздуха малой толщины.

Тогда стали делать окна с увеличенным воздушным промежутком (до 90 миллиметров) между внешним и внутренним переплетами, большой толщиной стекол (до 6 миллиметров), двойным притвором створок и коробки, двойным и тройным рядами уплотняющих прокладок (войлок, сверхтонкая стекловата, волокно). Уровень шума снизился на 35—40 децибел, что обеспечило комфортную тишину даже на наиболее шумных магистралях. Проветривание помещения осуществлялось при этом с помощью специального клапана, вмонтированного в оконный блок.

Напомним, что замена в спаренном окне обычного стекла (3 миллиметра) на стекло толщиной 6 миллиметров снижает уровень звука на 4 децибела. На такую же величину

ослабляют шум хорошие прокладки из поролона или тонкой губчатой резины. Надо также улучшить герметичность стекол, чтобы они не вибрировали.

Определенный шум создают бытовые приборы: холодильники, пылесосы, кондиционеры, вентиляторы. Одни больше, другие меньше. Но конструкторы не дремлют и придумывают вовсе бесшумные аппараты. Например, вентилятор, который уже выпускают в Англии. Мотор и лопасти обычного вентилятора, как известно, создают неприятное низкочастотное жужжание. Здесь эти шумы улавливаются микрофоном, анализируются по частоте электронным блоком, стабилизируются и подаются для воспроизведения на громкоговоритель, но с противоположной фазой. А наложение звука на звук нейтрализует шумовую полосу. И вентилятор начинает работать в «режиме шепота».

О таком режиме мечтают строители метро. Старые тоннели прокладывались шахтным способом и на довольно большой глубине, что снижало вибрацию и доставляло меньше беспокойства горожанам. С появлением линий мелкого залегания вибрация возросла. Правда, установка резиновых прокладок под рельсы и шпалы снизила ее уровень на 3—4 децибела, то есть более чем в полтора раза, что немаловажно, особенно для тех, кто живет рядом с метро.

Шум, вибрация на железнодорожных путях, пожалуй, остаются такими же актуальными, как и 150 лет назад. Тогда классик американской литературы Вашингтон Ирвинг писал: «Ужасное нервное состояние было у меня вызвано тем, что в полночь я был разбужен адскими

звуками парового гудка железной дороги. Они привели меня в возбуждение, которое длилось с час. Я не спал до рассвета и плохо чувствовал себя весь следующий день...»

И МУЗЫКА ЛЕЧИТ

Начиная с 24-й недели утробной жизни ребенок постоянно реагирует на шумы. Слышит голос матери и даже другие звуки, доносящиеся извне через ткани беременной женщины. Но ритмичное биение ее сердца доминирует над всеми звуками. По сути дела, этот ритм — первый настройщик человеческого уха. Изумительная, волнообразная его «вибрация» творит чудо: даже после рождения ребенок успокаивается и засыпает под мелодию материнского сердца. Не случайно на него ориентируются композиторы. Походные марши пишутся обычно в ритме сердцебиения. Такая музыка облегчает долгий путь, снижает усталость. А вот темп парадных маршей доводят до 72 шагов в минуту, что чаще нормального ритма сердца. Поэтому они поднимают настроение, бодрят, заряжают энергией.

Еще в конце прошлого века русский физиолог И. Р. Тарханов доказал, что мажорная музыка увеличивает работоспособность мышц, ускоряет выделение пищеварительных соков, влияет на ритм дыхания и сердцебиения. Позднее В. М. Бехтерев проследил зависимость частоты дыхания и пульса от музыки: при спокойной мелодии дыхание становится более глубоким и равномерным, гармоничные созвучия замедляют пульс.

Эффект музыкотерапии также основан на успокаивающих, тихих, монотонных напевах, шелесте листвы, рокоте моря, мерных ударах лопастей парохода. С помощью звуков производили даже обезболивание операций в зубной практике. Позднее метод стал успешно применяться в акушерстве.

Музыка Чайковского, оказывается, хорошо помогает от бессонницы. Это показал эксперимент, проводившийся в нашей стране. Из 500 его участников, страдающих этим недугом, 76 процентов стали нормально спать.

В Польше, например, выпускают даже специальные «успокоительные пластинки». Целительное действие у «Сицилианы» И.-С. Баха, «Лунного света» К. Дебюсси и других. Улучшает сон и пение птиц. После 8—10 сеансов такого необычного лечения люди, которых еще недавно мучила бессонница, засыпают без посторонней помощи и лучше себя чувствуют.

На некоторых предприятиях нашей страны введена функциональная музыка. Она нормализует сердечную деятельность, снижает утомляемость, обостряет внимание, повышает производительность труда.

Однако не всякая музыка полезна организму, тем более больному. Медики установили, что рок-музыка отрицательно сказывается на здоровье ее исполнителей. Они жалуются на головную боль и депрессию. Американцы показали, что у всех этих музыкантов, да и их поклонников, снижен слух на частоте 4 тысячи герц, так же как у работающих в шумном цехе. Рок-музыка — один из примеров импульсной музыки. В Норвегии при проверке слуха у боль-

шого количества молодых людей, имеющих пристрастие к «металлическим» ритмам, была выявлена потеря слуха. Они не различали таких звуков, например, как шелест листвы.

Что же тут удивляться бесконечным спорам поколений, когда нервные центры слуха у одних натренированы на восприятие поп- или рок-музыки, у других — симфонической? И каждый превращается в «раба» своей неосознанной привычки.

Ведь в мозгу нет пустыни, ничем не занятой территории. В раннем детстве большое пространство принадлежит движению. Постепенно оно сужается: двигательная функция становится, как затем и последующие, более или менее автоматической.

Человек познает мир: ему нужно использовать территорию и возможности своего мозга, чтобы очень много запомнить.

Но захват территории — всегда за счет чего-то. Каждый человек отдает свой мозг во власть той деятельности, которой он больше занимается, тем эмоциям, которые чаще его захватывают. Что мешает мышлению больше — счастливая или несчастная любовь? Скорее та, которая чрезмерно заполняет мозг. И такой «популярный» ныне бюрократ тоже заполняет свой мозг соответствующими эмоциями. А когда мозг принадлежит какой-то одной стихии, человек эмоционально тупеет.

Мозг, конечно, ищет разнообразия, особенно в молодом возрасте. И находит. Но бывает, что эмоциональная тупость развивается на увлечении только рок-музыкой, или только чтением книг, или работой в огороде. Человек

же должен постоянно переключаться, сохраняя главную цель: совершенствовать себя в ремесле, творчестве, которым он посвятил жизнь. И помнить, что положительные и отрицательные эмоции тоже без передышки «борются за место под солнцем». Причем отрицательные, как более древние, опытные и изобретательные, доминируют. Поэтому очень важно отдавать предпочтение положительным.

К сожалению, орган равновесия внутреннего уха не следит за этим. Беспокоиться должны мы сами. И в отношении музыки тоже. Помня, что любой крен опустошает мозг.

ИЗ МИРА БЕЗМОЛВИЯ

Дети с пониженным слухом или совсем глухие рождаются в нашем обществе каждый день. По данным Всесоюзного общества глухих, только в СССР число поражённых этим недугом людей превысило 11 миллионов. По оценкам академика АМН СССР Н. А. Преображенского, общее число глухих и слабослышащих в мире превышает 5 процентов. Если считать, что население Земли уже достигло 5 миллиардов человек, то количество людей всех возрастов с дефектами слуха составит 250 миллионов. Таковы размеры трагедии...

«Однажды я ехала в автобусе из районного городишка, где есть интернат для глухих детей. В тот день родители забрали своих ребят на каникулы домой. Дети кричали, плакали, кривлялись, пытаясь что-то объяснить. А родители со слезами на глазах закрывали им рты. Они были друг другу как чужие. От мысли, что

мой Павел мог быть таким, я пришла в ужас. Ведь у многих этих детей оставался слух, и гораздо лучший, чем у моего сына».

«Когда рядом со слышащим оказывается говорящий глухой, для слышащего это диковинный зверь — с ним раньше никогда не встречался и не знает, какой он. Чтобы глухому пробиться в слышащий мир, надо в 100 раз превосходить способностями, талантами нормальных людей».

«Детей, лишенных родителей, разбирают по семьям, чтобы согреть их домашним теплом. С нашими наоборот. Хочешь не хочешь, отдаешь в специальные учреждения, где их воспитывают чужие люди. Изоляция слышащих от слабослышащих — жестокость, к которой все привыкли».

Эти пронизанные болью строки из писем родителей глухих детей. Долгие годы их старались приучить к мысли, что им самим не выучить говорить своего ребенка. И дорога одна: в детдом и школу-интернат для глухих детей, где царит дактилология (ручная азбука).

У нас в стране уже давно действует обязательное всеобщее обучение глухих. Для этих целей организованы специальные учреждения. Через 16 лет после их окончания в семьи возвращаются подготовленные к артельной трудовой жизни инвалиды со свидетельством о восьмилетнем образовании. Чаще всего они чужие среди слышащих.

Еще учась в школе для глухих, эти дети обычно стесняются использовать разговорную речь вне ее стен, ограничиваясь рамками

класса, воспитательной группы. Даже дома, где с ними хотят общаться, переходят на мимико-жестикулярную речь. Внятность, тембр, правильность проговариваемого вне учительского контроля вызывает у глухих сомнения и тревогу. Они убеждаются, что даже близкие очень часто плохо понимают их. Мир сужается. Почти одновременно падает интерес к обучению и самообразованию.

Пользуясь пальцевой азбукой, дети перестают тренировать слух, а без тренировки и упражнений он, разумеется, не разовьется и даже будет со временем утрачен совсем.

Знакомство с такой работой дошкольных учреждений для глухих привело сурдопедагогов во главе с руководителем проблемной группы развития речевого слуха лаборатории развития речи НИИ дошкольного воспитания АПН СССР Э. И. Леонгард к твердому убеждению: дактилология на раннем этапе обучения, а может быть и вообще, не нужна. Глухой ребенок может развиваться и жить, как слышащий.

Представим на минуту начало жизни нормально слышащего человека. Уже на следующий день после рождения его можно научить отличать гудок от звонка колокольчика. Логично предположить, что человеческий голос, к которому ребенок приспосабливается задолго до рождения, он будет различать еще с большей готовностью. Дети, отделяя речь матери, скажем, от скрипа половиц или тиканья часов, еще и двигают ручками и ножками в унисон с ней. Они делают это синхронно не только с живой речью, но и с ее магнитофонной за-

нисью, даже если она на английском и китайском языках. А неречевые звуки не побуждают их к такому взаимодействию.

Контакт со взрослыми — решающее условие перехода детей к звуковой речи. В общении укрепляется неиссякаемая познавательная потребность ребенка. В общении он готовится к исполнению первой социальной роли — роли ученика. Ученые доказали, что повышенная заболеваемость в некоторых детских учреждениях объясняется не столько плохим уходом, сколько отсутствием ласки и общения с детьми.

Если человека лишить возможности разговаривать, он утратит многие речевые способности. Учителя школ глухонемых и студенты дефектологических факультетов отмечают, что после общения с глухонемыми их речь ухудшается, становится примитивной.

Человек говорит, потому что слышит речь, общаясь с другими людьми. В противном случае речь забудется, так же как забывается иностранный язык, когда им не пользуются. Родной язык тоже требует постоянной тренировки. Нужна она и глухим, иначе они никогда не научатся говорить. А для этого необходима нормальная разговорная среда.

Сколько взрослых глухих, обнаружив вдруг, что слышат какой-то звук, приходят к врачу и требуют слуховой аппарат, чтобы учиться понимать слышащих, говорить, общаться с ними. Но они не знают, что умение говорить можно реализовать только до тринадцати лет, а лучше — в самые первые годы жизни.

Дело в том, что у глухого ребенка, который не знакомится с языком, «речевые» зоны мозга

постепенно вовлекаются в управление другими видами деятельности. Когда же он, наконец, услышит, эти зоны оказываются уже занятыми.

Вот почему именно мозг в первую очередь активно включается в работу, когда глухие дети занимаются по системе кандидата педагогических наук Леонгард. И прежде всего его двигательная сфера, ибо речь без движения существовать не может. Причем развитие речевой и слуховой функций у глухих идет по тем же законам, что и у слышащих — только более растянуто во времени. А у слабослышащих даже приближается к норме, если они интенсивно обучаются среди обычных детей, в атмосфере благожелательности.

Ребятишки бормочут, голосят и постепенно начинают пользоваться речью. В этом им помогает слуховой аппарат и лицо, губы говорящего. Ведь каждый из нас, того не замечая, старается смотреть на человека, с которым говорит. Так и глухие. Сначала ведущим компонентом является зрение, то есть ребенок как бы читает с лица. Но одновременно его учат слушать. Постепенно слуховой словарь пополняется: у глухих медленно, у слабослышащих достаточно быстро. Дети непроизвольно ориентируются больше на слух и могут уже не смотреть в лицо, разбирать даже незнакомые слова, понимать их смысл из ситуации.

Ученые рекомендуют надевать слуховой аппарат слабослышащим детям и обучать их речи по методике Леонгард уже в возрасте 1—2 лет. Тогда не будут упущены первые годы жизни глухого ребенка, пока он еще находится

дома. Он может с успехом обучаться в семье и через три года общаться с окружающими. Сама собой отпадет необходимость в специализированных детских садах.

Именно с этой целью в журнале для глухих «В едином строю» создан «Университет для родителей» и специальный курс заочного обучения в научной группе Леонгард. Педагоги посылают родителям рекомендации, задания, проводят консультации в столице, постепенно возрождая к жизни не только детей, но и их мам и пап, подавленных горем.

Сегодня в стране реабилитированы уже тысячи детей с тяжелой потерей слуха. Методику используют в Ленинграде, Горьком, Львове, Калинине, Минске, Воронеже, Иркутске, Ростове-на-Дону, Ангарске, Владивостоке, Омске, Электростали Московской области и в других городах. Она уже приносит ощутимый экономический эффект: год обучения глухого ребенка в спецшколе стоит 1200 рублей, а в общеобразовательной, которую посещают пациенты Э. И. Леонгард, – 150 рублей.

Но дело, разумеется, не только в экономии. Главное, воспитаны люди, не изолированные от общества, нормально говорящие, ведущие себя раскованно, хорошо успевающие, занимающиеся музыкой и живописью. Словом, настоящие личности, энергичные, любознательные, способные вести беседу в любом обществе.

Проблема врожденной детской глухоты столь остра, а шансы упустить время столь велики, что мы упросили ученых сообщить свой адрес:

113184, Москва, Климентовский пер., 1, Институт дошкольного воспитания АПН СССР, лаборатория развития речи.

Заметить нарушение слуха у ребенка обязаны родители, и прежде всего мать. Попробуйте во время кормления грудью громко включить музыку — у хорошо слышащего малыша ритм сосания изменится.

С трех месяцев ребенок уже реагирует на звук движением глаз и поворотом головки в его сторону. Если этого не происходит, необходимо срочно обратиться к отиатру и настоять, чтобы у ребенка проверили слух.

Не только снижение слуха должно насторожить родителей. Если у малыша не в порядке нос, глотка, гортань, надо обязательно проверить оба уха. Воспалительные процессы часто протекают вяло и незаметно.

ЭЛЕКТРОННОЕ УХО: ВЫЛАЗКИ В БУДУЩЕЕ

Человечество мало-помалу приспосабливается к искусственным органам, словно мечтает сделать из себя образцового «инвалида». От простого костыля конструкторы протезов заметно продвинулись вперед: искусственный хрусталик глаза, почки, печень, сердечный клапан. А давно ли медицина мечтала об искусственном сердце? Как нелегко эта надежда обращалась в реальность, пока наконец несколько лет назад в груди человека не забилось пластмассовое сердце. И вот теперь электронное ухо.

Улитка по-латыни звучит элегантно — «кохлеа». Это «сердце» нашего уха, от которого отходят к мозгу мельчайшие звуковые «артерии» — нервные волокна. Из-за врожденной глухоты, тяжело перенесенного вирусного гриппа, приема антибиотиков типа стрептомицина, травм улитка может погибнуть в обоих ушах — вернее, нервные волосковые клетки ее кортиева органа. Воздушные колебания захлебнутся тогда в погибшей улитке, не достигнув слуховых центров мозга.

Где же выход? Ученые утверждают, что полная трансплантация улитки невозможна. Она замурована в кость, и изъять оттуда древнее творение природы — значит повредить костные образования, находящиеся рядом с мозгом. Но что если создать электронную улитку, а погибшую использовать как своеобразный проводник? Этим и занялись исследователи Америки, Австралии и Австрии, а затем и других стран. У нас эксперименты в этой области проводились в лаборатории, руководимой профессором М. Р. Богомильским.

Улитка уха, с точки зрения акустика,— живой микрофон, где звук перерабатывается в электрический потенциал. Но последний получают и искусственно с помощью миниатюрных электродов, запущенных к слуховому нерву. Человеческая речь разнообразна, и через 15—25 тончайших проводков можно ввести электрический потенциал, достаточный, чтобы скомбинировать десятки слов. Глухой человек способен после этого контролировать силу своего голоса и, конечно, понимать самое элементарное, что говорят ему окружающие.

Речевая информация еще довольно мала, но даст глухим определенную психологическую радость.

Правда, такую операцию можно делать только позднооглохшим: совершенно необходимо, чтобы больной владел речью. К тому же волосковые клетки кортиева органа должны быть полностью разрушены. Если жизнедеятельность рецепторов сохранилась, будет возникать шум: сработают сразу две системы — естественная и искусственная.

Во Франции человеку уже вживили электронное ухо (электроды, миниатюрный анализатор звуков, приемную антенну), с которым не требуется прямая внешняя связь. Имплантат полностью скрыт под скальпом и принимает сигналы от передатчика весом чуть больше 400 граммов, который пациент носит с собой.

Улавливаемый сигнал поступает на анализатор, разлагающий звук на 12 диапазонов частоты, и они проходят к слуховому нерву по 12 тонким платиниево-иридиевым электродам. Операция длится 4—5 часов, так как электроды надо очень точно установить — на расстоянии не более 0,5 миллиметра от слухового нерва.

Чтобы пациент мог пользоваться прибором, ему требуется в течение трех-шести месяцев пройти тренировку, основанную на повторении слов и фраз, которые он слышит от врача. Результат оказывается тем успешнее, чем дольше пациент был глухим. Объясняется это, видимо, тем, что оглохшие недавно слишком хорошо помнят, как они слышали раньше, адаптация их протекает труднее. При этом слух на 100 процентов не восстанавливается, но

человек получает возможность участвовать в разговоре, слышать телефонные звонки и т. д.

Почему проблема электронного уха хоть и решается, но не так быстро, как хотелось бы? Потому что не преодолен ряд сложностей. Во-первых, когда погибают клетки улитки, постепенно дегенерирует нерв, то есть в конечном счете он тоже может погибнуть.

Во-вторых, когда электроды вводят в жидкость внутреннего уха, они поляризуются: на них начинают откладываться положительные и отрицательные ионы, лишая в конце концов электроды способности передавать электрический ток.

В-третьих, электроды в результате раздражения провоцируют разрастание в ухе костной ткани, которая сдавливает слуховой нерв.

И наконец, не известна до сих пор точная характеристика электрического импульса живой клетки. Он отличается от искусственного, посылаемого на слуховой нерв, а расшифровать его пока не удается: проблема кодирования еще не решена.

Будущее электронного уха зависит больше от физиков, химиков, математиков, кибернетиков, создателей миниатюрной электронной техники, нежели от оториноларингологов. Пройдет немало времени, прежде чем смежные с медициной дисциплины, чьи знания уже используются для создания «электронного уха», начнут в полную силу служить человеку.

15 к.

В серии «Искусство быть здоровым» издательство «Советская Россия» готовит к выпуску следующие книги:

Бадалян Л. О. **Дар бесценный.**

Речь — это главнейшее средство общения людей друг с другом. Автор, академик АМН СССР, расскажет о физиологии и анатомии речи, о том, как формируется и функционирует речевая система, каким нарушениям она подвержена и каковы пути их предупреждения и исправления.

Балаболкин И. И, Клюев Б. В. **Это «модная» аллергия.**

Брошюра известных специалистов-аллергологов профессора И. И. Балаболкина и кандидата медицинских наук Б. В. Клюева познакомит читателей с современными научными представлениями о молодой и быстро развивающейся отрасли медицины — аллергологии, ее достижениями в области профилактики, диагностики и лечения, будут даны рекомендации по диете, режиму, немедикаментозному и лекарственному лечению аллергических заболеваний.

«СОВЕТСКАЯ РОССИЯ»